ЗНАНИЕ — СИЛА 9/87

В НОМЕРЕ

От редакции:

Подписка на журнал «Знание — сила» принимается без ограничений всеми отделениями связи.

«Знание — сила», 1987, № 9, 1—96

ISSN 0130—1640

ЗНАНИЕ-СИЛА 9/87

Сделают ли межзвездные перелеты грядущих веков актуальной проблему анабиоза! О современных исследованиях биологов в этой области читайте в номере.





ЗНАНИЕ — СИЛА 9/87

Ежемесячный
научно-популярный
и научно-художественный
журнал для молодежи

Орган ордена Ленина
Всесоюзного общества
«Знание»

№ 9(723)
Издается с 1926 года

Главный редактор
Н. С. Филиппова

Сдано в набор 17.06.87
Подписано к печати 22.07.87
Т 07228
Формат 70×108 1/16
Глубокая и офсетная печать
Гарнитура литературная
Объем 5 печ. л., 8,4 усл. печ. л.
17,34 уч.-изд. л.
27,6 усл. кр.-оттиска
Тираж 490 000 экз.
Заказ № 1660

Адрес редакции:
113114, Москва,
Кожевнический пр., 19, строение 6.
Тел. 235-89-35
Издательство «Знание»
101835, Москва, проезд Серова, 4

Ордена Трудового
Красного Знамени
Чеховский
полиграфический комбинат
ВО «Союзполиграфпром»
Государственного комитета СССР
по делам издательств,
полиграфии и книжной торговли.
142300, г. Чехов Московской области

Цена 50 коп.
Индекс 70332

РЕШЕНИЯ XXVII СЪЕЗДА КПСС — В ЖИЗНЬ

«Требуется работник...» Какой?

На эту тему в редакции беседуют доктор исторических наук Леонид Абрамович ГОРДОН, кандидат философских наук Нина Федоровна НАУМОВА, доктор философских наук Владимир Александрович ЯДОВ.

Н. НАУМОВА: — Кажется, Жан Ануй сказал, что человек не может горевать за весь мир, он должен знать, о ком плачет. Нам, социологам, плакать, может быть, и не обязательно, но каждому надо понять, с кем он связывает надежды и заботы, за кого болит его сердце.

Сейчас много пишут и говорят о новаторах, «маяках», лучших. И часто оказываются в тени незаметные, но безотказные, добросовестные работники. А ведь на них, скромных и несуетливых, «держится земля», а уж производство — заведомо. Справедливо восхищаясь теми, кто предлагает новые идеи и показывает пример работы, мы как-то перестаем замечать тех, кто должен повседневно превращать идеи в реальное дело, а пример — в норму жизни.

Мы опрашивали мастеров и рабочих, пытаясь выяснить, кто же сегодня опора производства, про кого можно сказать: на этого человека всегда можно положиться, он сделает нужную работу, даже в ущерб себе. Таких оказалось немало. И это, как правило, человек, привыкший работать честно, не отслеживая при этом постоянно, сколько он за это получит. Я считаю, что это одно из реальных завоеваний социализма — люди, которые не любят ставить свою добросовестность, энергию и творчество в прямую зависимость от вознаграждения и продвижения, — люди, у которых есть некоторый внутренний «регулятор» работы. Но иногда создается впечатление, что это качество сегодня, когда особый упор делается именно на материальное стимулирование, воспринимается как что-то устаревшее, ненужное, даже мешающее.

В. ЯДОВ: — Я согласен с тем, что добросовестность, исполнительность сейчас — самые необходимые для работы качества и что они в дефиците. Но я решительно не согласен с тем, что прямая зависимость заработка от труда таких качеств формировать не может, даже им противопоказана. Да, раньше общество формировало их, опираясь в основном не на систему материального стимулирования. Другое время — другие средства.

В первые годы строительства социализма и уровень производительных сил был низкий, и разруха царила в стране. И нужны тогда были прежде всего инициатива, творческое отношение к делу, энтузиазм. Вспомните стахановское движение — на нем воспитывалась молодежь.

Еще тогда сложилось представление, что хороший работник — это человек, который отвечает не только за свой отбойный молоток, врубовую машину, бригаду, шахту, но и за свою страну, все общество. И того, кто брал на себя ответственность, кто проявлял энтузиазм, того и оценивали высоко.

Материальные стимулы тогда, я утверждаю, не играли существенной роли. Так же, как и в послевоенные годы. Зарплата была мизерной. Деньги, которые мы получали, можно было истратить на самое-рассамое необходимое: хлеб, немного колбасы или мяса, неприхотливую одежонку. Все остальное — более или менее из общественных фондов. Полтинник, или пять нынешних копеек, стоил билет в кино, рубль — в театр, клуб — бесплатный. И никаких тебе других удовольствий, которые можно было бы приобрести за деньги. Какое тут материальное стимулирование? И проблемы-то такой не было.

Остаются энтузиазм, привычка работать, чувство долга, человеческая порядочность. И другого работника быть не могло. Вот и формировалась модель работника-энтузиаста. Просто исполнитель — плохой. А уж тот, кто гонится за длинным рублем, — рвач, летун — и того хуже.

Со временем понадобился не столько энтузиаст, сколько работник самоорганизованный, пунктуальный. Эти качества можно сформировать лишь каким-то очень хорошо ощутимым личным интересом, одни призывы здесь бессильны.

К тому же и объем товарных услуг значительно вырос. Теперь я знаю, куда истратить деньги. И если в сфере производства моя инициатива еще в достаточной мере ограничена, то в семейно-бытовой, материально-бытовой сферах возможности самодеятельности и саморазвития, выбора решений увеличились. Сюда и стали переориентироваться интересы людей, тем более, что уровень образования значительно превосходит уровень развития производства.

Наши исследования шестидесятых годов показали, что у молодежи производственные интересы хотя и не доминировали, были все же достаточно широко представлены. В начале восьмидесятых они резко ослабли. Зато семейно-бытовая, внепроизводственная ориентация усилилась.

Сейчас нужен работник социально активный, ответственный, организованный. И он станет таким, если будет уверен, что за хорошо

Фото Э. Бежилина



выполненную работу он получит хорошее вознаграждение. А поле для самоутверждения, для развития он найдет.

Л. ГОРДОН: — Работника тридцатых годов вы, по-моему, и упрощаете, и идеализируете. Это неприятно — потому, что можно понять как призыв вернуться назад. Это неконструктивно — изучать надо то, что было и есть на самом деле, а не то, что хотелось бы видеть.

Полагаю, на трех ступенях развития общества и производства — доиндустриальном, индустриальном и научно-индустриальном — формируются работники разного типа. Тот, с которым Россия пришла к тридцатым годам, по преимуществу оставался представителем доиндустриального производства. Что для него характерно? Во-первых, абсолютная зависимость от труда: не поработал или плохо поработал — голодаешь, и твои дети голодают. Труд — непреложная нужда и труд — настоятельная потребность сливались здесь воедино. Встал — надо работать. Вспомните Каратаева у Льва Толстого.

Второе — результат труда не сказывался немедленно. Урожай собирают раз в году, дети будут помогать, когда вырастут. Привычка работать никак не связывалась с сиюминутным вознаграждением, работать, не получая оплаты немедленно, — нормально. Да к тому же и многое от человека просто не зависело: засуха, болезни. Отсюда — покорность, фатализм: «Бог дал, бог и взял».

Третье — обязательные взаимопомощь и кооперация, особенно необходимые в чрезвычайных обстоятельствах, порождали элементы патриархального братства.

И четвертое — такой тип жизни существовал очень долго. В его рамках выработались высокие представления о морали и нравственности и очень действенные способы их «внедрения» в каждого. Требования к эффективному труженику были очень хорошо отработаны.

Индустриальное производство требует во многом — хотя и не во всем — иного работника. Что касается инициативы, творчества, то они здесь нужны от не слишком многочисленной группы управленцев, консультантов, специалистов. От остальных в большей степени требуются аккуратность и дисциплина.

Такова ситуация, которую, вообще-то, задает любое индустриальное общество. А дальше начинается специфика нашего общества. У нас индустриализация носила форсированный — это вовсе не значит быстрый — характер. Что я имею в виду? С моей точки зрения, индустриализация — это всеобщее преобразование всех общественных подсистем. Прежде всего экономических, но не только их. И вовсе не только создание промышленности.

Из подсистем мне особенно важно выделить три: вещественные элементы производительных сил; квалификация, умение, знания работников; наконец, их нравственные свойства, этика труда, жизни. Эти подсистемы по своей природе могут меняться с разной скоростью. Материальные, производственные силы в конце концов зависят только от капиталовложений. Любое оборудование можно, предположим, купить в США и установить в Африке. Несколько дольше, но тоже сравнительно быстро приобретаются квалификация и знания. А вот нравственность, этика труда меняются преимущественно с поколениями.

Социалистическая индустриализация происходила в сильно централизованном обществе, где можно было выбирать стратегию развития. Один путь — это соразмерно пропорциональное, естественное, если хотите, органическое развитие, при котором темп определяется той подсистемой, которая меняется медленнее остальных. В спорте это называется «зачет по последнему». Другой вариант — гнать развитие каждой подсистемы в том максимальном темпе, на который она способна. Можно поставить завод за два года — сделаем! Будут ломать станки — ну и пусть, быстрей научатся. Через десяток лет получат знания — будут работать, а потом воспитается и соответствующее отношение к труду, его культура, этика. Образно говоря, гнали одну лошадь из трех, но они же все в одной упряжке!

Есть такое понятие — фонд накоплений. Это та часть национального дохода, которая вкладывается в производство. По своей природе она всегда намного меньше фонда потребления. В доиндустриальных странах этот фонд составляет пять — восемь процентов национального дохода. Когда его увеличивают до двадцати процентов, это существенно снижает уровень жизни.

Так вот, в первой пятилетке фонд накопления у нас временами составлял 45 процентов. Такого в мировой истории, наверное, не было никогда. Богатые страны 20 процентов переносят сравнительно легко. И даже 30 процентов. Но в бедной, истощенной двумя

войнами и разрухой России скачок к сорока пяти процентам создавал совершенно особую ситуацию. В таких условиях не было возможности перестроить работника доиндустриального труда в работника индустриального традиционными методами, прежде всего экономической заинтересованностью. Но это не значит, что его не пытались перестроить.

Конечно, максимально использовали те скудные средства, которые имелись, для материального поощрения. Гораздо шире и интенсивнее — меры идеологического воздействия. Энтузиазм, жертвенность во имя светлого будущего и нашей страны, и всего человечества пронизывали идеологическую атмосферу тех лет. И наконец, разнообразнейшие способы волевого давления.

Какой работник вырос в этой атмосфере? Несомненно, в среднем более квалифицированный, чем в самом начале индустриализации, когда на производство пришли массы неграмотных, вообще не имевших дела с машинами крестьян. Безусловно, были и трудовой героизм, и способность жертвовать своими интересами ради общего дела. Однако больше стало и людей, привыкших лишь апеллировать к энтузиазму, лозунгам, и таких, которые твердо усвоили, что если инициативу, активность проявлять без команды, это может плохо кончиться.

Оттого, что зарплата была низкой, далеко не все стали бескорыстными. За пять рублей можно сражаться с не меньшим пылом, чем за пятьсот. А проблема жилья? Помните, у Булгакова: «Люди, как люди... квартирный вопрос только испортил их...»



Вам представляется, что был некий целостный тип работника. А мне он кажется глубоко противоречивым, и противоречия эти связаны с форсированным характером индустриализации, с природой сталинизма. Крестьянская трудовая добросовестность доиндустриального типа начала размываться именно тогда, и довольно быстро. А новая этика труда формировалась гораздо медленнее.

В. ЯДОВ: — Я не утверждаю, что в то время сформировался гармоничный работник. Он и не мог таким быть. Когда происходит ломка в обществе, то меняются какие-то структуры, модели поведения, расшатываются механизмы регуляции, саморегуляции поведения. В том числе и в отношении к работе. Не могло не быть раздвоенности, «растроенности». Вопрос о том, какая она, какие структуры в ней доминируют.

Пустить завод не в два, а в полтора года — нормальная социалистическая организация. «Давайте поднажмем, подтянем все вместе!» Так нужно было потому, что средств на высокую оплату труда не было. Их тратили на то, чтобы вырваться из состояния полуфеодального общества. Да еще на танки, самолеты. Не забудьте: индустриализация началась в 1929 году, а в сорок первом — война. Модель передового рабочего была объективно задана.

Л. ГОРДОН: — Но сталинизм накладывал на эту объективность определенный отпечаток, и сама нормативная модель (не говоря уж о ее соотношении с реальностью) была сложной, противоречивой. В ней — и мотив «человека-винтика», и одновременно мотив героизма, энтузиазма, готовности жертвовать всем ради будущего. Но первый мотив был ведущим. Любой приказ любого начальника должен был восприниматься как веление Родины, общества. И никаких сомнений! Никогда в сталинские времена инициатива, творчество не главенствовали в пропаганде. Как говорил Сталин, подводя итоги коллективизации: «Теперь крестьяне требуют заботы о хозяйстве и разумного ведения дела не от самих себя, а от руководства колхоза». Кстати, эта нормативная модель отнюдь не исключала и желания человека побольше заработать.

В конце концов противоречия дошли до почти неразрешимой ситуации. К пятидесятым годам так больше продолжаться не могло. И лет тридцать назад стали предприниматься попытки изменить положение. В том числе и свойства работника.

Тогда-то и начали наслаиваться применительно к работнику, как и ко всему обществу, две группы очень разных задач. С одной стороны, надо было «доссоздать» эффективного индустриального труженика, ответственного и дисциплинированного. С другой — начало формироваться научно-индустриальное производство, требующее дисциплины прежде всего как способности к самоорганизации, как внутреннего качества и очень резко ставящее акцент на инициативе, творчестве, самостоятельности.

И тут усиление относительной — не абсолютной — роли в пропаганде материального стимулирования было правильно и позитивно. Беда в том, что на практике не осуществлялось множество других преобразований, которые могли и должны были лежать в основе материального стимулирования.

В результате ориентация на заработок возросла значительно,



Ф. Леже. Строители с алоэ.

а возможность его увеличить — гораздо меньше. К тому же внутриотраслевая дифференциация в оплате труда за шестидесятые — восьмидесятые годы не возросла, а уменьшилась. Многим кажется, что в довоенные и послевоенные годы все жили одинаково бедно, но это не совсем так. Однако дифференциация была грубой. Люди признавали правильным, что летчик должен зарабатывать больше рабочего, а рабочий — больше колхозника.

Но в наше время появилась настоятельная необходимость в сложной дифференциации — и по профессиям, и по индивидуальному трудовому вкладу. Однако у нынешнего административно-хозяйственного механизма нет достаточно тонких инструментов, чтобы измерить этот вклад. У нас сейчас преобладают «статусные» оценки, когда заработок привязан больше к должности, разряду, чем к фактическим результатам работы. «Результатную» оценку может дать полный хозрасчет, «планирование с учетом закона рынка» (по выражению Яноша Кадара). Но такого хозрасчета пока нет, и у многих возникает настроение: если нельзя распределить заработок правильно, действительно по труду, то лучше пусть будет всем поровну.

Здравый смысл и зарубежный опыт подсказывают, что есть надежда развить сегодня особо дефицитные качества — аккуратность, добросовестность, инициативность — через материальное стимулирование.

Теперь я предлагаю взглянуть на все это по-другому.

Мне кажется, что потребности человека нашего времени чрезвычайно многообразны. Они не всегда дополняют, а во многих отношениях исключают друг друга. У людей растет стремление к творчеству, самовыражению, успеху, богатству, свободе. И одновременно есть потребность в безопасности, единстве, равенстве, братстве. Индивидуальный выбор здесь возможен. А вот обществу в целом приходится считаться с тем, что в нем есть очень разные настроения. Например, факт, что возможность много заработать привлекательна и хороший стимул, но факт также, что многие бригады на подряде, прежде всего в сельском хозяйстве, да и в промышленности, часто отказываются от распределения по коэффициенту трудового участия, делят все поровну. Не исключено, что и в наших реальных условиях очень перспективна конкуренция между коллективами при уравнительности внутри коллектива.

В. ЯДОВ: — Стремление к свободе и стремление к равенству существуют одновременно, хотя и противоположно направлены. Я хочу быть таким, как другие, и тем самым себя обогащаю. Но я хочу и отличаться от других, в этом мое самоутверждение, саморазвитие.

В зависимости от того, какая из этих противоположностей доминирует, складываются разные типы работника. По-видимому, в первые годы строительства социализма главенствовало стремление к слиянию, коллективным действиям. Как и в военные годы. Стремление к индивидуальной свободе — это продукт последнего времени.

Л. ГОРДОН: — Так усредняя, мы получим лишь что-то вроде «средней температуры по госпиталю». Картина всегда гораздо сложнее: в сознании одних групп важнее одно, для других — другое. И получается, что любая тенденция хороша, а это не всегда так. За стремлением к равенству может стоять и казарма, за стремлением к свободе — и жестокость, и готовность взять ее за счет других людей.

Н. НАУМОВА: — Мне кажется, что психологи и социологи слишком увлекаются какой-то подростковой терминологией: каждый у них хочет самоутвердиться, выделиться среди других. Это можно понять у юноши семнадцати-восемнадцати лет, только что пришедшего на завод. Для человека взрослого, устоявшегося, с прочными жизненными ценностями такого параметра для оценки своего поведения, по-моему, просто не существует. Кроме всего прочего, у этой идеологии самоутверждения ведь совсем нет нравственного измерения.

«Несуетящийся» работник, которого я так высоко ценю, совсем другой. Он самодостаточен в том смысле, что трезво, спокойно, реалистически относится к своим притязаниям. Ему свойственна та установка, которую прекрасно сформулировали патриархи рабочего движения: «подниматься с рядами, а не из рядов». На брянском заводе мы спрашивали таких работников, есть ли у них жизненные планы, которые они не могут реализовать? Они, как правило, отвечали отрицательно или: «Если бы планы были, я смог бы их осуществить». Такая самодостаточность психологически очень привлекательна. Молодежь этих людей уважает.

Но проблема в том, будет ли она им подражать, сможет ли пойти по их следу, «воспроизвести» их?

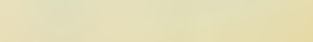
Боюсь, многие недооценивают жесткость нынешней ситуации. Работать надо гораздо больше и интенсивнее, и что заставит человека это делать? Кажется, самый простой путь — снять «потолок зарплаты» для передовика, понять, что «много зарабатывать не стыдно», в общем, «сделал больше — больше получи». Но ведь главная проблема совсем не в том, сколько заработано, а как, по справедливости ли. Кто и на каком основании будет оценивать труд, устанавливать расценки и цены, будет решать, чей труд тяжелее, нужнее и сложнее, будет распределять работу, принимать и увольнять людей — вот в чем дело. Если здесь будет справедливый порядок, можно не бояться за судьбу надежного, несуетливого работника, молодежь его «воспроизведет», научится работать честно. Если нет, его будут теснить «пробивные» или просто рвачи.

А ведь такой работник в нынешних условиях особенно нужен.

Вводится, скажем, новая технология. Это заставляет работника перестраиваться, приспосабливаться к ней, часто на время терять в заработке. Один неделю поработает и скажет: «До свидания. Перехожу на соседнее предприятие. Там реорганизация, реконструкция уже прошла. Не понравится там — переберусь еще куда-нибудь». А человек с другой манерой поведения будет спокойно продолжать работать. Именно такой особенно нужен в переломные периоды, когда высокий заработок не гарантирован, велика степень риска, интересы динамично меняются.

А что вам подсказывает ваш собственный опыт? С кем вы предпочитаете работать как руководитель?

Фрагменты картины И. Бродского.





В. ЯДОВ: — С тем, несуетящимся, конечно.

Но вот обследовали полярников. Каких работников набирает начальник антарктической экспедиции? «Этот ваш энтузиаст на третий месяц начинает психовать, тосковать, и мы все с ним возимся, успокаиваем, уговариваем. Он плохо уживается с людьми, плохо переносит стрессы. А тот, у кого материальный интерес, тянет и тянет. Это самый надежный человек».

Л. ГОРДОН: — Думаю, что «суетливая» реакция на недоплату — более или менее неизбежная болезнь роста. И она полезна в той мере, в какой расшатывает устоявшиеся предрассудки, согласно которым отстаивать свои права — это эгоизм, «шкурничество». По-моему, наоборот: отстаивая свои права, ты тем самым противостоишь произволу, а значит, защищаешь и права других. Если во время острого, переломного периода нет работника, требующего оплаты за дело, никакого перелома не произойдет. А когда сложится нормальная система, в которой будет существовать зависимость между результатами труда и оплатой его, справедливая система распределения, то суетящийся работник очень быстро исчезнет. Если человек уверен, что результат труда вознаграждается правильно, он вам кредит предоставит.

В. ЯДОВ: — Психологам хорошо известен механизм, постоянно меняющий местами цели и средства. Бывает, человек начинает работу в расчете на вознаграждение, а потом увлекается, само дело его затягивает. У хорошего работника причинно-следственные цепочки подвижны, он делает работу добросовестно потому, что не умеет по-другому.

Кто и когда делал значительные научные открытия за деньги? Хотя первым толчком иногда может быть и возможность за важную работу получить большее вознаграждение. И только у плохого работника постоянно сидит гвоздем мысль, сколько он заработает за эту грядку, статью, деталь.

После университета, так уж получилось, поступил я работать на завод. Поскольку я имел высшее образование, меня сразу поставили учеником к мастеру первого класса, который обслуживал очень сложный по тогдашним временам шлифовальный станок. За шпиндель, который мы обрабатывали, платили 50 рублей. Мой мастер все делал крайне медленно: снимал деталь, замерял ее под микроскопом, аккуратно затачивал огромный шлифовальный круг. На шпиндель у него уходило полтора дня. Когда мастер заболевал, я вставал на его место. На меня эти пятьдесят рублей прямо-таки давили. Никто столько дома не зврабатывал, а я могу. Накоплю, купим телевизор «КВН». И я гнал. Бывало, что из трех шпинделей один запарывал, а два все-таки сдавал. Выходило, что я делал в полтора раза больше мастера. Потом шлифовальный круг менял свою конфигурацию. Надо было долго его заправлять. Мне этим заниматься было недосуг, и теперь я запарывал большинство деталей. Моя зарплата резко падала вниз. Возвращался мастер. Нещадно ругал меня и начинал опять все делать не торопясь, спокойно. Зарабатывал он стабильно и в среднем намного больше меня.

Сегодняшнему работнику нужны ответственность, организованность, исполнительность. Нужны пунктуальные, аккуратные люди, отвечающие за порученное дело. Эти ценности сегодня порастеряны. Когда наша группа исследовала социально-психологические особенности инженерного труда, мы в числе прочего вналлизировали служебные харвктеристики на инженеров разных проектных институтов. Обнаружилась четкая закономерность: если человека хотят выдвинуть, повысить,— пишут о том, что он инициативен, творчески подходит к делу. Об исполнительности, дисциплинированности — это только о рядовых работниках, и то не всегда, когда сказать больше нечего. То есть наши социальные институты по-прежнему, как в годы первых пятилеток, не ценят простые, но очень важные вещи: аккуратность, добросовестность.

В общественном сознании — тоже культ творчества, инициативы, а исполнительность, считай, на последнем месте. Помните бухгалтера из фильма «Белорусский вокзал»? Он хоть и герой положительный, но своему передовому директору явно мешает, настаивая на выполнении инструкций. «Если инструкция плохая, надо бороться, чтобы ее отменили, а пока не отменили, надо выполнять». Ведь он прав! Мы привыклн отвечать не за себя, а за всех и за все.

Общество испытывает сейчас огромный дефицит работников, очень точно исполняющих свою функцию. Из-за этого и корабли тонут, и АЭС взрываются, и поезда сталкиваются...



Никто не спорит, инициатива как таковая тоже нужна. Но инициатива организованная. Будущее не за тем новатором, который сам показывает невероятные рекорды, кидает дальше всех, поднимает самые большие тяжести и выполняет сколько-то там норм, а за тем, который так разумно, рационально организует работу, что можно ее выполнять без жертв и суеты.

Думаю, что именно материальное стимулирование здесь поможет, ибо поощрять надо работника добросовестного, аккуратного, исполнительного, а тот, кто этими качествами не обладает, поощряться не должен.

Л. ГОРДОН: — Такие исполнительские свойства, как аккуратность и пунктуальность, лучше и легче формируются санкциями, в том числе и материальными стимулами. Когда же мы подходим к научно-индустриальному работнику, дело усложняется. Без материального интереса здесь тоже ничего не добьешься, но еще большее значение приобретают содержание труда, честолюбие, ощущение выполненного долга. Мало того, нужно труднодостижимое сочетание качеств — инициативная дисциплинированность. Этого свойства не будет у людей, не участвующих в управлении. А потому демократизация и управления производством, и всей нашей общественной жизни, помимо всего прочего,— необходимое условие развития экономики.

Н. НАУМОВА: — Видимо, говорить о мотивации труда нужно, не упуская из виду новые формы его коллективной организации — коллективный подряд и так далее. Но тогда традиционные для социологии исследования типа отдельного работника и его мотивов совершенно недостаточны, порой бессмысленны.

Я хотела бы всерьез поддержать идею Леонида Абрамовича: на уровне коллектива — оплата строго по результатам общего труда, но как работники будут распределять заработок между собой — их дело, дело «социального договора». Действительно, в коллективе все хорошо знают друг друга, знают, кто сколько делал. И если они не хотят оценивать друг друга «в рублях» — не надо. Если же внедряют хоть четырежды научно обоснованные показатели, а людям они неясны или вызывают недоверие, лучше их не вводить.

Нельзя насаждать неравенство там, где работники воспринимают друг друга равными. И только если все согласны и человек сам понимает, что по каким-то причинам он работает хуже других, ему можно платить меньше. Это нельзя создать никакими механизмами, никаким давлением. Единственное, что может в данном случае наука, это предложить набор, веер возможностей такого расчета. Решать должна бригада, коллектив. Безотказного работника сформировали не призывы и не давление, а сложившиеся в тысячах коллективов нормы повседневного поведения.

Дело тут совсем не в зарплате или не только в ней. Малые группы — хранители жизнеспособных и эффективных социальных структур. Классический пример — семья. Смотрите: очень эффективным оказался именно семейный подряд, опирающийся на такую готовую структуру. А ведь там заведомо не все равны ни по квалификации, ни по статусу, ни просто по физической выносливости. Когда сугубый рационалист строит модель идеальной производственной бригады, он подбирает туда примерно равных по силе и мастерству работников, привносит в их отношения «здоровую конкуренцию»: слабых такая бригада немедленно изгонит, каждый будет приглядывать за другим, чтобы никто не смел отлынивать. И такие бригады уже есть, только, как правило, они быстро распадаются, потому что людям в них тяжко. Как вы думаете, сохранилась бы семья в такой атмосфере?

Однако мы, коллективисты, лучше всех знаем, что коллектив далеко не всегда бывает хорош и не всегда бывает прав. Поэтому, доверяя ему, надо все же иметь хорошо отлаженный механизм для защиты прав человека от коллектива. Бригада, скажем, решила вывести кого-то из своего состава. Ну и что? Может быть, он и не самый плохой работник? Может, сыграли роль совсем другие мотивы? А за ним потянется дурная слава, «хвост» отверженности. Нужны гарантии против формирования слоя «второсортных» работников.

Перестройка, изменяя хозяйственный механизм, расширяет свою социальную базу. Наш долг состоит в том, чтобы уже сейчас, когда растет потребность в лидерах нового типа, — а раз они нужны, то обязательно появятся,— мы могли бы сказать, какой тип среди этих людей предпочтителен, а какой вовсе нежелателен, как должны строиться структуры, чтобы на место лидера, руководителя нового типа попадали нужные люди.

Всем этим и должна сегодня заниматься социология. ●

Беседу записал Г. Верщубский

Уроки социального творчества

Семьдесят лет назад в нашей стране начался социальный переворот, не имеющий аналогов по смелости и масштабам, еще не одно столетие будут занимать ученых поставленные им проблемы. И главный деятель его — народ, те самые массы, которые, по мнению некоторых историков прошлого, да и иных наших современников, не в состоянии без «указующего перста» создать ничего серьезного.

Общественная жизнь во время революции взрывается невероятным многообразием новых форм, а миллионы людей входят в летописи полноправными творцами, инженерами и художниками своей исторической судьбы.

Наш корреспондент С. ИЛЬИН встретился с одним из самых авторитетных специалистов по революционной эпохе, членом-корреспондентом Академии наук СССР Павлом Васильевичем ВОЛОБУЕВЫМ.

К. С. Петров-Водкин. После боя.



Красногвардеец у Большого театра в Москве. Июль 1918 года.

Корреспондент: — *Хочется начать так: «Читая старые газеты и журналы...» Но на самом деле в каталогах крупнейших научных библиотек (куда записаться немногим проще, чем обменять квартиру) практически нет литературы революционной эпохи и двадцатых годов, а на полках открытого доступа в Библиотеке имени В. И. Ленина стоят удивительные энциклопедии... с аккуратно вырезанными страницами — там помещались биографии «непроизносимых» людей. Но тем не менее, читая старые газеты и журналы, когда их удается достать, поражаешься тому, как в те годы люди активно и творчески создавали новые формы своей политической, экономической, культурной жизни.*

П. Волобуев: — Что совершенно естественно, ведь и Маркс, и Ленин воспринимали революцию как праздник. Революции не «устраиваются» без крайней необходимости, но если уж такая необходимость назрела, если старые формы изжили себя, значит, настало время ломать их и творить новые; как писал В. И. Ленин, «революцию осуществляют, в моменты особого подъема и напряже-

ния всех человеческих способностей, сознание, воля, страсть, фантазия десятков миллионов».

Корреспондент: — *И когда в России начинается этот процесс?*

П. Волобуев: — С февраля 1917. Уже Февральская революция пробудила массы к самостоятельному социальному творчеству. Начнем с самых первых дней: что происходит в городах после свержения царизма? Авангард трудящегося народа, пролетариат, повсеместно воссоздает органы рабочей демократии — Советы. По подсчетам академика И. И. Минца, в марте в трехстах девяносто трех городах возникает пятьсот тринадцать Советов — правда, в отличие от своих предшественников в 1905 — 1907 годах многие из этих Советов уже объединяют рабочих с солдатами.

• • • • • • • • • • • • • • • • • • •

«Рабочие своим классовым инстинктом поняли, что в революционное время им нужна совсем иная, *не только* обычная организация, они правильно встали на путь, указанный опытом нашей революции 1905 года и Парижской Коммуны 1871 года, они создали *Совет рабочих депутатов*». (В. И. Ленин. Письма из далека. Письмо третье. О пролетарской милиции. Март 1917 года.)

Казалось бы, на эту тему написано более чем достаточно. Но хорошо ли мы представляем себе действительный ход событий? В литературе процесс образования новых, революционных органов власти обязательно привязывается к деятельности большевиков, к тем или иным партийным директивам, а это, на мой взгляд, есть не что иное, как перенесенный в прошлое бюрократический стиль мышления. На самом же деле «в феврале 1917 года массы создали Советы, раньше даже, чем какая бы то ни было партия успела провозгласить этот лозунг» (В. И. Ленин).

Корреспондент: — *Но чтобы создать эффективные и устойчивые формы политической организации, нужно обладать определенным уровнем развития, и не только политического...*

П. Волобуев: — Мы часто склонны преуменьшать образовательный, интеллектуальный уровень кадровых рабочих в России, а он был весьма высок, и в пролетарской среде к моменту революции сформировалась настоящая интеллигенция. Ее так и называют — «рабочая интеллигенция». Вспомним хотя бы известных революционеров. Первый большевик во главе Моссовета В. П. Ногин работал когда-то мастером на фабрике. Слесарь А. Г. Шляпников стал наркомом труда в первом советском правительстве. Г. И. Петровский, рабочий, до революции стал депутатом Государственной думы, а после революции — наркомом и сопредседателем ЦИК СССР. Член Политбюро и председатель ВЦСПС М. П. Томский по профессии литограф. И многие-многие другие, образованнейшие, по-настоящему культурные люди.

Впрочем, вернемся к весне 1917 года. Кроме Советов, появились и другие необычные политические формы — фабзавкомы, органы рабочего самоуправления на предприятиях.

• • • • • • • • • • • • • • • • • • •

«Организация рабочего контроля является таким же здоровым проявлением рабочей самодеятельности в области производства, как организация партийной деятельности в области политики, организация профессиональных союзов в области отношений найма, организация кооперативов в области потребления, организация клубов в области культуры.

Рабочие более владельцев заинтересованы в правильной и непрерывной работе предприятий». (Резолюция Всероссийской конференции фабрично-заводских комитетов. Ноябрь 1917 года.)

Фабзавкомы занимались не только производственными вопросами, представителей их мы встречаем на историческом совещании ЦК РСДРП и Петроградского Совета с рабочими столицы 16 октября, где было принято решение о вооруженном восстании.

Кроме того, опорой революции стала рабочая милиция, «соединяющая в себе, — по выражению Ленина, — функции народной армии с функциями полиции». Она появилась в первые дни после свержения царизма, позже Временное правительство постаралось нейтрализовать ее, растворить в «городской» милиции, но она все-таки возродилась как знаменитая Красная гвардия.

Что касается крестьянства, то крестьянские Советы — пока в основном губернские или уездные. В деревнях и селах новыми, революционными органами местного самоуправления становятся земельные комитеты. Вот своего рода исторический парадокс: Временное правительство само создавало эти органы для подготовки земельной реформы, но ни в коей мере не рассчитывало, что они захотят стать — и станут! — органами власти и займутся не подготовкой реформы, а самочинным проведением ее в жизнь.

• • • • • • • • • • • • • • • • • • •

«Попытки самочинного удовлетворения населением своих земельных нужд путем захвата чужих земель представляют серьезную опасность для государства и вместо ожидаемого разрешения земельного вопроса создают множество новых вопросов, которых нельзя будет разрешить без сильнейших потрясений всей народной жизни...» (Из декларации Главного земельного комитета* 20 мая 1917 года.)

«Во имя общего порядка прошу руководствоваться постановлениями Временного правительства и не устанавливать самовольно подобия законов». (Из телеграммы министра земледелия А. И. Шингарева. Апрель 1917 года.)

Корреспондент: — *Таким образом, детище Временного правительства против него же и оборачивалось.*

П. Волобуев: — Да, народ наполнял предлагаемые сверху формы своим содержанием. Земельные комитеты на местах фактически возглавили антифеодальную крестьянскую борьбу: они проводили конфискации земли, зерна, инвентаря, распределяли все это среди нуждающихся. Правительство закрывало такие комитеты, арестовывало и отдавало под суд их руководителей, но этим только роняло собственный престиж.

Сходные процессы происходили в армии: солдаты через свои комитеты — от ротных до фронтовых — добивались демократизации армии, контроля над командованием и самого главного — мира.

• • • • • • • • • • • • • • • • • • •

«Солдаты сейчас не хотят ни свободы, ни земли. Они хотят одного — конца войны. Что бы вы здесь ни говорили, солдаты больше воевать не будут». (Из речи офицера Дубасова, представлявшего армию на заседании Петроградского Совета 22 сентября 1917 года.)

«Не братанием достигнете вы мира, не молчаливыми договорами, которые заключаются на фронте отдельными ротами, батальонами, полками... Ваша боевая мощь служит делу мира...» (Из обращения Петроградского Совета «К армии» 2 мая 1917 года*.)

Нетрудно заметить, что к осени 1917 года армейские комитеты более высокого ранга (армия, фронт) контролировались эсерами или меньшевиками, а чем ниже был уровень комитета, тем сильнее чувствовалось в нем влияние большевиков. Вот лучшее доказательство того, что их лозунги не были навязаны массе, а отражали ее объективные потребности.

Корреспондент: — *Порою при чтении литературы создается впечатление, что революция развивалась как некий фатально заданный процесс, который не мог бы идти иначе.*

П. Волобуев: — Кальвинистский взгляд на историю — доктрина предопределения — вообще малоперспективен. Если встать на абстрактно теоретическую точку зрения, то надо признать: реформистская альтернатива Октябрю существовала, не случайно в критический момент В. И. Ленин прямо ставил вопрос о нескольких часах, от которых зависит судьба революции. Задача историка как раз и заключается в том, чтобы показать крах этой реформистской альтернативы, но показать не через схемы, а через противоборство живых людей, которые делают историю. Вообще, нам очень не хватает живой истории — книг, которые соединяли бы правдивость с общедоступностью.

Корреспондент: — *А отсутствие живой истории как раз и создает питательную среду для всякого рода спекуляций вроде поисков мифических масонских заговоров...*

П. Волобуев: — Что говорить, у нас целых двадцать лет не хватало революционной смелости еще раз переиздать действительно массовым тиражом «Десять дней, которые потрясли мир» Джона Рида, хотя к этой книге предисловие писали В. И. Ленин и Н. К. Крупская.

Корреспондент: — *Как известно, февральские события были первоначально вызваны в значительной степени перебоями в снабжении продовольствием. Как решились эти проблемы в 1917 году?*

---

* Главный земельный комитет непосредственно подчинялся Временному правительству и выражал его точку зрения.

* Этим обращением эсеры и меньшевики пытались оказать содействие готовящемуся на фронте наступлению и нейтрализовать призывы большевиков к братанию.

П. Волобуев: — Борьбу с разрухой и голодом народ тоже брал в собственные руки, создавая для этого демократические организации, например комитеты снабжения.

«Заводом Гужона, снабжающим 85 процентами металла весь центральный район, вывешено объявление об остановке завода с 1 июля. Угрожает остановка заводов Бари, Динамо, Бромлей и других... Заводоуправление Гужона явно дезорганизует производство и сознательно ведет к остановке предприятия... что требует немедленного приступа к деятельности Экономического Совета и Экономического Комитета и образования полномочных районных комитетов снабжения...» (Из резолюции экономического отдела Исполкома Петроградского Совета, Июнь 1917 года.)

Временное правительство пыталось с такими демократическими организациями бороться, впрочем, не слишком успешно, поскольку само было не в состоянии обеспечить нормальное функционирование хозяйства административными методами.

Принципиальные изменения в отношения государственной власти с инициативой масс внесла Октябрьская революция. Инициатива и творчество были узаконены. Более того, впервые призывы советской власти были обращены именно к массам: берите власть и всю жизнь в собственные руки. «Социализм не создается по указам сверху, — говорил В. И. Ленин, — его духу чужд казенно-бюрократический автоматизм; социализм живой, творческий есть создание самих народных масс». Советы рабочих и солдатских депутатов, объединившись с крестьянскими, стали единственными органами власти в стране, они реально представляли народ: люди свободно приходили сюда как к себе домой и быстро решали самые сложные вопросы.

«Гибкая организация, чуткая к народной воле, выражаемой Советами, представляющая величайшую свободу местной инициативе. Теперь Временное правительство точно так же связывает местную демократию, как это было при царе...» (Из беседы члена Военно-Революционного Комитета Петроградского Совета Л. М. Карахана с Д. Ридом о новой власти накануне вооруженного восстания. Октябрь 1917 года.)

Чтобы понять события, происходившие в это время в деревне, обратимся к хрестоматийному документу, Декрету о земле, и вспомним, к кому он был обращен. Декрет предлагал крестьянам взять дело земельной реформы в собственные руки, а руководство им возлагал на те самые земельные комитеты, с которыми осенью тщетно пыталось бороться Временное правительство. То есть на местное самоуправление. Именно земельные комитеты и провели в кратчайший срок грандиозную работу по «черному переделу», никакое бюрократическое учреждение с этим не справилось бы.

Корреспондент: — *Но, вероятно, инициатива имела не только положительную сторону: вспомним судьбу сгоревшей блоковской усадьбы.*

П. Волобуев: — Совершенно верно, революция вызвала к политической жизни самые широкие слои народа, в том числе и множество людей отсталых, темных, неграмотных.

«Солдаты с минуту пошептались, потом подвели меня к стене и поставили. Вдруг я понял все: они хотели расстрелять меня... Я в отчаянии подбежал к ним.

— Да поглядите же, товарищи! Ведь это печать Военно-Революционного Комитета!

Они тупо уставились на мой пропуск, потом друг на друга.

«Он не такой, как у других, — мрачно сказал один из них. — Мы, брат, читать не умеем». (Д. Рид, «Десять дней, которые потрясли мир».)

Отсюда и всякого рода эксцессы и сепаратизм, особенно характерный для первого послереволюционного года, когда в каждом уезде объявлялась собственная власть со своими, нередко весьма причудливыми порядками. Хотя в то же время революция пробудила и огромную тягу к просвещению, к культуре.

«Государственная комиссия по народному просвещению отнюдь не является центральной властью, управляющей учебными и образовательными учреждениями. Наоборот, все школьное дело должно быть передано органам местного самоуправления. Самостоятельная работа самочинных классов — рабочих, солдатских, крестьянских, культурно-просветительных организаций должна обладать полной автономией как по отношению к государственному центру, так и по отношению к центрам муниципальным». (Нарком по просвещению А. В. Луначарский. 29 октября 1917 года.)

Диалектика революционной эпохи заключается в том, что директивные документы партии и декреты советской власти указывали направление политического творчества масс, а творчество масс обеспечивало реализацию декретов.

С общеисторической точки зрения особенностью России до 1917 года было то, что в стране отсутствовала демократическая традиция в организации общественной жизни: именно революция приняла меры к тому, чтобы в кратчайший срок восполнить этот пробел.

«Создав единый народный суд взамен бесконечного ряда прежних судов различного устройства, со множеством инстанций, советская власть упростила устройство суда, сделав его абсолютно доступным для населения и устранив всякую волокиту в ведении дел... В области наказания организованные таким образом суды уже привели к коренному изменению характера наказания, осуществляя в широких размерах условное осуждение, введя как меру наказания общественное порицание, заменяя лишение свободы обязательным трудом с сохранением свободы, заменяя тюрьму воспитательными учреждениями и давая возможность применять практику товарищеских судов». (Программа РКП (большевиков), принятая VIII съездом РКП (большевиков) 22 марта 1919 года.)

Корреспондент: — *Какие уроки истории того времени могут оказаться полезны для современной эпохи перестройки?*

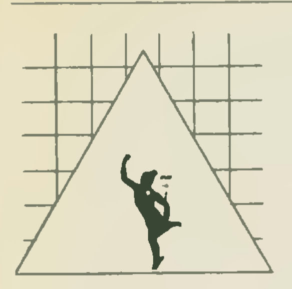
П. Волобуев: — Переживаемые сегодня обществом перемены не зря названы революционными, аналогий возникает множество. Возьмем хотя бы историю фабзавкомов. Эти органы рабочего самоуправления на производстве сыграли огромную роль в национализации промышленности. В 1918 году их объединили с профсоюзами. С точки зрения конкретных обстоятельств — не хватало грамотных кадров на две организации — логику такого решения можно понять. Но вот сегодня мы создаем на предприятиях советы трудящихся, а это, вероятно, в значительной мере возрожденные под новым названием фабзавкомы. И, оказывается, опыт давно прошедших лет интересен не только исследователям-архивистам, но и практикам, организаторам производства. Другая чрезвычайно актуальная проблема — кооперация. Кооперативы получили после революции огромное распространение — это было настоящее экономическое творчество, живое, невероятно многообразное. Люди стремились к коллективным формам организации труда и быта, и не случайно В. И. Ленин прямо называл социализм «строем цивилизованных кооператоров».

«Этот Сущев выпекал удивительно вкусный кисло-сладкий черный хлеб... И славился этим на весь город. Стоил он на полкопейки дороже, чем в государственном магазине. Все же остальные продукты мы покупали в кооперативной лавке — это было гораздо выгодней и удобней... Льгота эта делалась, как объяснил нам отец, для того, чтобы привлечь покупателей на сторону кооперации. Частный торговец скидки не делал...» (В. Розов, «Глазами ребенка», «Юность», 1987, № 4.)

Впоследствии, в тридцатые годы, все это многообразие было сведено к одной только производственной кооперации, причем исходный ленинский план добровольного объединения в кооперативы в ходе коллективизации был, к сожалению, серьезно извращен. Кстати, именно поэтому в свое время, в шестидесятые годы, показался «неудобным» и так и не увидел света (по прямому указанию тогдашнего заведующего отделом науки ЦК КПСС С. П. Трапезникова) фундаментальный двухтомный труд «История коллективизации», подготовленный к печати Институтом истории АН СССР.

Мы должны вернуться к исходной, ленинской концепции кооперации и реализовывать ее, распространяя на различные сферы общественной жизни,— кооперативное движение должно быть, как и семьдесят лет назад, творчеством, не связанным формально-бюрократическими путами инструкций и циркуляров. Пусть люди сами ищут оптимальные формы своей экономической и культурной самоорганизации. Разумеется, последнее относится не к одной лишь кооперации: как видим, у истории можно и должно учиться ●

КУРЬЕР НАУКИ И ТЕХНИКИ



Текут ли реки в океане?

Вопрос этот далеко не праздный. Обычно «рекой в океане» называют постоянные морские течения, а настоящие реки, как можно подумать, прекращают свое существование сразу же после устья — места впадения в море. Проследить дальнейшую судьбу речной воды взялись сотрудники Атлантического отделения Института океанологии имени П. П. Ширшова АН СССР.

Реку для этой цели выбрали самую большую на планете — Амазонку. В рейсе на научно-исследовательском судне «Академик Курчатов» недалеко от побережья Южной Америки ученые провели специальные анализы проб заборной воды. Прямо в судовой лаборатории измеряли следующие характеристики проб: прозрачность, спектр ослабления света и соленость. Эти данные сравнивали с контрольными — такими же характеристиками проб «чистой» океанической воды, взятых в центральной части океана.

По полученным таким образом данным удалось установить, что река Амазонка, уже после впадения в океан, дает о себе знать в открытом океане измененными гидрофизическими характеристиками воды, что заметно в полосе длиной до полутора тысяч километров и шириной до трехсот километров. Так что можно считать, что за счет своего продолжения в соленых водах Атлантики Амазонка намного длиннее, чем принято думать.

Шестиногие колонизаторы

На Сейшельских островах, что в Индийском океане недалеко от Африки, обитают многие виды знаменитой в генетике мушки дрозофилы. В 1977 году французские исследователи описали тридцать пять разных ее видов, за исключением одного — с латинским названием дрозофила меланогастер. Этот вид мушки ранее уже успел зарекомендовать себя непременным спутником человека, вместе с которым он постепенно заселил все континенты, образовав там вполне самостоятельные генетически различающиеся подвиды.

В небольшом количестве мушки данного вида впервые обнаружились на Сейшелах только в 1981 году. Нашедшие их ученые сделали вывод, что мушки представляют собой потомков нескольких, не более чем десяти, оплодотворенных самок, откуда-то случайно завезенных совсем недавно. И методы генетики, оказывается, позволяют определить их первоначальную родину.

Сотрудники Института общей генетики имени Н. И. Вавилова АН СССР, прибывшие на острова в составе экспедиции на научно-исследовательском судне «Академик Александр Виноградов», застали природный «экологический эксперимент» приспособления популяции к новым условиям обитания в самом разгаре. Мух отловили и доставили в лабораторию, где подвергли специальным анализам. В результате выяснилось, что по многим морфологическим и физиологическим признакам новая популяция уже занимает как бы промежуточное положение между европейским и африканским подвидами. Но по ряду генетических признаков «островитяне» оказались гораздо ближе к «европейцам». Значит, новый на Сейшелах вид мушек явно европейского происхождения, хотя он уже и успел приобрести некоторые «африканские» черты, необходимые для жизни в тропических широтах.

Скромный рыцарь в золотых доспехах...

Еще благодаря трудам В. И. Вернадского нам стала известна важная геохимическая роль микроорганизмов, неустанная работа которых обращается нам на пользу в виде различных металлических руд. Постепенно становится ясен и механизм рудообразования, главное звено в котором — активная деятельность металлолюбивых живых клеток. Их работу по извлечению мельчайших частиц металлов из водной среды изучают в эксперименте совместно исследователи из киевского Института коллоидной химии и химии воды имени А. В. Думанского АН УССР, Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова и Института минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов.

Вот что замечено в опытах ученых. Клетки одного из видов хлореллы каким-то образом притягивают к себе ничтожные крупицы золота с расстояний в десятые доли миллиметра. Частицы при этом развивают скорость приближения к клетке до микрона в секунду. Одновременно с той же скоростью прочь от клетки удаляются частицы кремния. Есть и другие способы сбора рассеянных металлов. Одни микроорганизмы способны аккумулировать на своей внешней мембране отдельные ионы тяжелых металлов, причем золото лучше всего. Другие клетки могут перекристаллизовывать осажденные на себя металлы путем окисления и восстановления их аминогруппами и другими активными центрами на своей мембране. Есть еще способ слипания клеток и частиц металлов в довольно крупные агрегаты, до шести — десяти микрон в поперечнике, которые затем выпадают в осадок.

Все это в конце концов ведет к избирательному накоплению тех или иных металлов в осадках, что за геологическое время приводит к появлению рудных месторождений.

Шаровая молния — на кончике пера

Нет, перо в руках ученого пока что не сверкает молнией и не гремит громом. Напротив, в тиши кабинетов рождаются уравнения, позволяющие приблизиться к пониманию атмосферного феномена, столь потрясающего нас в природе. Московские физики Б. Кернер и В. Осипов разрабатывают математическую модель процесса, в котором могло бы возникнуть нечто, напоминающее настоящую шаровую молнию. Это «нечто» ученые называют автосолитоном.

Автосолитон возникает в смеси газов, состоящих из легких и тяжелых молекул, как некоторое локальное, само себя поддерживающее состояние местного сгущения легких частиц в окружении гораздо более многочисленных тяжелых. Когда вначале подобную смесь нейтральных газов слегка возбуждают электромагнитным излучением, причем таким, которое больше поглощается именно легкими молекулами, то они начинают, во-первых, собираться вместе, во-вторых — сильно разогреваться. Появляется зона, чья температура выше соседних областей газовой среды на несколько порядков. Это и есть автосолитон, он продолжает существовать и после выключения источника разогрева.

Если же легкие молекулы способны при этом слабо ионизироваться, то уравнения предсказывают «радиально-симметричную» форму автосолитона — сильно разогретую зону газовой смеси. Если удастся воспроизвести данное явление в эксперименте, то шаровая молния «в пробирке» не заставит себя ждать.

Черный войлок из Волыни

Это не какая-нибудь продукция народных умельцев, а природное вещество. Его впервые обнаружили в земле, на глубине около восьмидесяти метров в гранитоподобных породах — пегматитах. Черный войлок, или, как его называют геологи, волокнистый керит, заполняет собой пустоты в округлых телах породы, скапливаясь кое-где в массе до нескольких килограммов.

Что это за вещество и откуда оно взялось? На этот вопрос ищут ответ сотрудники Производственного объединения «Западкварцсамоцветы» и ученые из Всесоюзного научно-исследовательского института минерального сырья. Вот что показали лабораторные анализы.

Войлок оказался минеральным веществом черно-синего цвета, состоящим из массы хорошо перепутанных тончайших волокон. Они не горят в огне — при подпаливании горящей спичкой только слегка тлеют. У волокон установили точную химическую формулу. Согласно ей каждая молекула войлока содержит только по одному атому азота и серы. К ним, правда, надо прибавить еще восемьдесят семь атомов кислорода, триста восемьдесят шесть атомов водорода и четыреста девяносто один атом углерода. Такое сложное химическое строение говорит о том, что данное углеродистое соединение, по-видимому, является продуктом разложения нефти.

Его наличие в земле, полагают ученые, свидетельствует, что в процессах образования гранитоподобных пород большую роль сыграли летучие углеводороды. Видимо, тогда же произошла их полимеризация, позволившая им в почти неизменном виде сохраняться в земле многие миллионы лет.

Опять «гороховые законы»

Так в свое время оппоненты называли законы генетики, открытые Г. Менделем в его опытах по селекции гороха. Между тем это непритязательное растение и поныне служит объектом весьма тонких опытов специалистов в области молекулярной биологии.

Ученые из Института молекулярной генетики АН СССР вот уже много лет изучают структуру белка лектина, содержащегося в зернах гороха, добиваясь все более точного ее описания. Используя методы рентгеноструктурного анализа, они получили снимки, где уже можно разглядеть детали размером до трех ангстрем (диаметр атома водорода примерно равен одному ангстрему). Вначале, конечно, белок выделили из гороха, обработали и растворили в специальном составе, из которого затем вырастили целые лектиновые кристаллы размерами около миллиметра. Вот они-то и послужили объектом съемок.

Что же нового в результате стало известно о структуре лектина? Его молекула оказалась состоящей всего из двух довольно крупных мономеров, образованных компактно уложенными полипептидными цепями. Вся эта «упаковка» имеет размеры в тридцать — сорок ангстрем, а общая масса макромолекулы достигает пятидесяти двух тысяч единиц молекулярной массы. Поскольку все лектины — мембраноактивные белки, то есть участвуют в процессах обмена растительных клеток, их изучение на примере горохового лектина имеет важное общебиологическое значение.

Не верьте рассказам рыбаков!

Среди обитателей пресных вод хищница щука — одна из наиболее крупных рыб. Ее длина иногда достигает полутора метров. Однако в прошлом в ходу были другие представления о возможной длине больших щук. Не только рыболовы, но и многие естествоиспытатели искренне полагали, что где-то в реке или озере скрываются рыбины длиной до пяти метров, живущие там до ста лет и более. А что говорит об этом сегодняшняя наука?

В своих выводах ученые опираются не на «рассказы рыбаков», а на фактические, в том числе палеоихтиологические данные. Так, сотрудник МГУ Е. Цепкин анализирует результаты множества археологических раскопок, где находили останки щук, служивших, видимо, объектом охоты наших предков. И вот какая вырисовывается картина.

Щуки, вернее остатки их костей, регулярно попадаются на неолитических стоянках древнего человека по всей территории нашей страны. В районе реки Нарвы — с шестого тысячелетия, в бассейне Днепра, Москвы-реки и Клязьмы — с третьего тысячелетия, на берегах сибирских Ангары, Лены, Иртыша — с седьмого тысячелетия до новой эры. Всего известно более двенадцати тысяч ископаемых остатков щуки из пятидесяти девяти древних стоянок.

Самый крупный экземпляр, по этим данным, был выловлен в реке Великая, впадающей в Псковское озеро, жителями древнего городища Камно в четвертом-пятом веках новой эры. Длина рыбы составляла сто восемьдесят два сантиметра. Это пока считается рекордом для щук всех времен и широт.

КОЖЕВНИЧЕСКАЯ, 19. КЛУБ «ЗНАНИЕ — СИЛА»

Почему родится горе

Беседа о проблемах медицинской генетики



По данным одного из научных комитетов ООН, каждый десятый человек на Земле рождается с тем или иным наследственным отклонением. Среди них есть малозаметные и незначительные, но есть и такие, как врожденный вывих бедра, дальтонизм, слепота, пороки сердечно-сосудистой системы, врожденная глухота, синдром Дауна, тяжелые нарушения обмена, в их числе фенилкетонурия. Сейчас известно больше трех тысяч наследственных заболеваний, и список этот пополняется ежегодно. При рождении проявляется четверть наследственных поражений, к трехлетнему возрасту — три четверти и больше девяноста процентов — к завершению полового созревания человека. Три четверти наследственных заболеваний влияют на способность человека учиться и работать. Наследственные заболевания плохо излечиваются: современная медицина и здравоохранение продлевают жизнь пятнадцати процентам носителей наследственных болезней, улучшают социальную адаптацию только шести процентам.

...Мне очень повезло. Оказалось, что я жил в нужном районе Москвы. Благодаря этому благоприятному обстоятельству у моей дочери Ули была выявлена в 1981 году фенилкетонурия — тяжелейшее наследственное заболевание, связанное с обменными нарушениями. Не живи мы... и так далее, и дочь в лучшем случае потеряла бы разум, а может, и вообще оказалась бы не жильцом на этом свете. Повезло: в нашем районе в 1981 году уже была внедрена программа по выявлению больных фенилкетонурией среди новорожденных, для этого берут каплю крови из пяточки, смачивают фильтровальную бумагу и отсылают в специальный центр.

Из дневника развития Ули

5 ноября 1981 года. *...Оказывается, капли крови достаточно, чтобы выявить фенилкетонурию. В Филатовской больнице, при которой находится городская медико-генетическая консультация, нас первым делом ознакомили с самой болезнью, объяснили, что мы, то есть я и Таня, моя жена, вероятно, носим в себе рецессивные мутантные гены, ответственные за эту болезнь. Лаборатория медико-генетического отделения Детской психиатрической больницы номер шесть подтвердила диагноз.*

...Научный сотрудник Института педиатрии Е. П. Рыбакова рассказала об особенностях диеты, и сегодня же, в шесть вечера, я начал переводить на нее Улю — вместо грудного молока она получила сладкую воду и берлофен, гидролизат белка. Сегодня Уленьке от роду двенадцатый день третьего месяца..

16 марта 1983 года. *...Очень трудно привыкает к нофелану, польскому гидролизату белка. Давать мы его стали после западногерманского апонтика. В смеси со сливками он шел очень легко, без негативных последствий. А нофелан во всех комбинациях вызывает тошноту, понос, жажду, которую не удовлетворишь, потому что вода снова вызывает рвоту. Апонтик нам выдавали из тех небольших партий, которые фирма поставила на пробу. Так как соглашения не заключены, у нас нет никаких надежд получить какой-нибудь из этих отличных препаратов. Придется приспосабливаться к нофелану.*

* * *

Уле поставили диагноз, когда ей было два месяца, и это уже, быть может, поздно, во всяком случае этого достаточно для объяснения незначительной задержки в развитии, которая заметна у нее сейчас...

Но ведь основная масса больных диагностируется в гораздо более поздние сроки! На примере только одной из трех тысяч болезней ясно, как актуальна медицинская генетика — раздел медицины, занимающийся изучением наследственных болезней, поиском путей борьбы с ними,— но ясен и масштаб трудностей, которые стоят перед этой новорожденной областью медицины. Трудностей, на современном уровне, казалось бы, непреодолимых, если бы не одно «но»: подавляющая часть наследственных болезней сводится к немногим формам — их выявление, предупреждение или лечение, как правило, высокорентабельно в экономическом плане, не говоря уж об этических аспектах. Однако у нас медицинская генетика развивается и внедряется в практику здравоохранения невыносимо медленно. В чем дело?

Январь 1987 года. Редакция. «Круглый стол», посвященный проблемам медицинской генетики. Присутствуют:

АННЕНКОВ Генрих Антонович, доктор медицинских наук, профессор (Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени Владимирского), БАЙКОВ Александр Дмитриевич, кандидат медицинских наук, заведующий медико-генетическим отделением (Детская психиатрическая больница № 6), ГИНДИЛИС Виктор Миронович, доктор биологических наук, руководитель лаборатории молекулярной генетики (Институт мозга Всесоюзного центра охраны психического здоровья), ГРИНБЕРГ Кир Николаевич, кандидат медицинских наук (Институт медицинской генетики АМН СССР), ГУЗЕЕВ Геннадий Григорьевич, кандидат медицинских наук, заведующий консультативным отделением (Детская клиническая больница имени Филатова), ЗЕЛЕНКО Григорий Андреевич, заместитель главного редактора журнала «Знание — сила», ЧУРОВ Сергей Геннадиевич, редактор отдела биологии журнала «Знание — сила».

Г. ЗЕЛЕНКО: — Нас интересует выяснение двух простых вопросов. Насколько современная наука в целом представляет себе наследственность человека и как это может и должно быть использовано для того, чтобы помогать людям?

Теория

В. ГИНДИЛИС: — Я начну с самых общих вещей. Считается, что в геноме человека



Фото В. Бреля

должно быть около ста тысяч отдельных генов, каждый из которых определяет какую-то функцию, какой-то признак в организме. Нарушение любой из этих функций может привести к заболеванию. Однако пока специалистам кое-что известно только о десяти процентах генов.

Второе: гены входят в состав ДНК, каждый из них может содержать несколько тысяч пар нуклеотидов — элементарных звеньев цепочки ДНК. Современные методы позволяют прочитывать «нуклеотидный текст». Предполагается, что проблема полного прочтения этой последовательности из девяти миллиардов нуклеотидов найдет решение, если будет реализован проект, основанный на мощных автоматизированных методах. Проект стоит несколько миллиардов долларов и обсуждается в США и Японии как международный.

Если мы будем знать генетический код и сможем «читать текст наследственности», можно будет поставить задачу: «исправить ошибки текста», восстановить нормальный синтез в звеньях гена. Это был бы гигантский успех медицинской генетики.

К. ГРИНБЕРГ: — Ну, генная терапия — это журавль в небе...

Г. ЗЕЛЕНКО: — Если я вас правильно понял, те десять процентов, те десять тысяч генов, о которых вы говорили, это не более как десять тысяч генов, выделенных из толпы прочих. Мы имеем о них представление как о существующих, но и ненамного больше.

В. ГИНДИЛИС: — Правильно. Мы, как правило, не знаем полного пути от самого гена до признака. В одних случаях хорошо известна структура неисправного гена, начальный путь производства его продуктов и так далее, и тем не менее его участие в болезни понятно очень косвенно. В то же время есть масса случаев, когда более или менее изучен сам признак, но совершенно не ясна его генетическая основа.

Г. АННЕНКОВ: — И еще. Мы очень многого не знаем о действии генов. Вот пример.

Фенилкетонурия. На первый взгляд все просто и ясно. Мутация в гене приводит к синтезу «неправильного» белка, так скажем. Белка, не обладающего ферментативным действием, в связи с чем блокируется превращение фенилаланина, который из-за этого накапливается в крови, появляется в клетках, тканях и в свою очередь блокирует, по-видимому, транспортные процессы в клетках мозга, отсюда — мозговые нарушения. Однако ясность-то обманчивая, так как связи между уровнем фенилаланина и тяжестью заболевания обнаружить не удалось. Возникло предположение, что неисправный ген, помимо влияния на фенилаланин, прямо действует на мозг. И действительно, как выяснилось, по крайней мере одна треть гетерозигот — здоровых людей, которые всего лишь несут мутантный ген,— отстает в своем умственном развитии. То есть если у нас в стране шесть-семь миллионов носителей гена фенилкетонурии, то миллиона два-три отстают умственно из-за этого гена, хотя фенилкетонурией не больны.

К. ГРИНБЕРГ: — Таких примеров в медицинской генетике очень много.

Мне хотелось бы остановиться на тех перспективах, которые открываются перед нами в связи с раскрытием анатомии человеческого генома, его молекулярной структуры. Обычно и врач, и генетик идут от клинических проявлений, от фенотипа, приближаясь все больше и больше к генам.

Действительно, нам пока мало известны процессы, которые обычно изучаются на пути от измененных генов до признаков. Поэтому я считаю важнейшей и актуальнейшей задачей именно изучать «родословную признака», изучать на клинических «человеческих» примерах последствия изменения в генах. Сегодня это надежная синица в руках. Зная об изменении структуры гена, по изменению в составе производимых им белков мы могли бы предсказывать появление тех или иных неблагоприятных признаков и путем лечебных воздействий предотвращать их появление.

Г. ЗЕЛЕНКО: — Подведем итог первой части нашей беседы. Знания о геноме человека позволяют ставить задачи дальнего плана — изучить устройство и работу механизмов наследственности и их влияние на здоровье людей. Но как конкретно эта перспективная задача реализуется в практической деятельности медицинских генетиков?

Классификация

Г. ГУЗЕЕВ: — Прежде всего — о классификации. Наследственные изменения встречаются у каждого десятого — двадцатого младенца. Но изменения, которые серьезно влияют на здоровье, значительно реже — одно на сто рождений.

Если говорить о классификации болезней человека с точки зрения генетика, то она достаточно проста и универсальна. Во-первых, моногенные болезни, определяемые изменением единичного гена. Во-вторых, хромосомные болезни, вызываемые изменением числа или структуры хромосом. Эти изменения мы можем видеть в микроскоп. В-третьих, мультифакториальные болезни, в основе которых, вероятно, система: наследственная предрасположенность плюс действие среды.

Первые две группы болезней редки. Консультант-генетик может проработать десятки лет на консультативном приеме и не встретиться с девяноста процентами форм моногенной или хромосомной патологии человека, так они редки. Напротив, третья группа состоит из распространенных и очень распространенных болезней. Сахарным диабетом в той или иной мере болеет примерно один процент всех людей. Так же велико и число больных шизофренией. Мы отчетливо видим, как растут аллергические заболевания: повышение концентрации аллергенов проявляет соответствующие генотипы у предрасположенных людей. Похожий механизм приводит и к росту числа неврозов, только в этом случае генотипы сочетаются не столько с ухудшением физико-химических качеств среды, сколько со сгущением стрессовых факторов.

Осталось упомянуть так называемые экзогенные (привнесенные извне) болезни, которые включают инфекционные поражения плода, травмы и тому подобное, и, наконец, болезни неизвестного происхождения.

Г. ЗЕЛЕНКО: — Было бы неплохо обсудить значение наследственных болезней для практики здравоохранения.

Г. ГУЗЕЕВ: — Значение наследственного заболевания для здравоохранения, на мой взгляд, определяется, во-первых, его распространенностью, во-вторых, возможностью дородового, или, как мы говорим, пренатального, и послеродового обнаружения, в-третьих, тяжестью последствий, в-четвертых, возможностями предупреждения и лечения.

Если значение наследственного заболевания понимать таким образом, то для нашей страны самая значимая, конечно, фенилкетонурия — ее частота: семь из каждых десяти обнаруженных случаев моногенных болезней; она легко и дешево определяется — и пренатально, в раннем постнатальном периоде; при отсутствии лечения безвозвратно разрушает личность больного ребенка, а при правильном лечении излечивается почти у всех и почти полностью. Следом идет гипотиреоз — также болезнь обмена, синдром Дауна, который встречается особенно часто и приводит к неизлечимому сегодня поражению разума. Однако мы умеем обнаруживать синдром Дауна до родов. Значит, можем не допустить рождения неизлечимо больного ребенка.

Г. ЗЕЛЕНКО: — Действительно, цель медицинской генетики — ведь не только констатация фактов, не только систематика болезней. Впрочем, об этом уже упоминал Кир Николаевич Гринберг.

Четыре составляющие

В. ГИНДИЛИС: — Кир Николаевич и Григорий Андреевич напомнили нам, что хотя мы и генетики, но все-таки врачи. Мы знаем, что медицина — это изучение причин и механизмов развития заболевания, диагностика, лечение, профилактика. Вот четыре основные составляющие медицины, основание, на котором она держится. Есть, правда, еще организация здравоохранения, но о ней особо. Так вот, ответ на вопрос о том, что может сегодня медицинская генетика, складывается из ответов на вопросы, что она может в каждом из этих четырех пунктов.

Значение генетики для понимания причин и механизмов развития болезни очевидно.



Горе и ужас уродства — счастье и спокойствие красоты. Противопоставление проходит через века: слева — Д. Больтраффио, «Св. Себастьян», справа — рисунок О. Редона «Яйцо»; И. Босх, фрагмент картины «Искушение св. Антония» и рисунок «Чудовище».

без генетики это понимание в случаях наследственных поражений попросту невозможно.

Диагностика. О чисто практических вопросах лучше скажут Гузеев и Байков. Я хотел бы уточнить, что проблема систематики болезней очень важна для их правильного выявления. И особенно — для болезней наследственного предрасположения. Мы говорили, они — результат взаимодействия наследственного предрасположения и факторов внешней среды. Это онкологические, это сердечно-сосудистые заболевания, это нервно-психические заболевания. Ведь эти болезни сегодня — основная причина смерти людей в развитых странах.

Лечение. Может ли генетика помочь при лечении болезней? Пока — не очень. Мы пока не знаем, как связать наши знания о наследственности данного человека с известными нам способами лечения, лекарствами. Фармакогенетика только делает первые шаги...

Наконец, профилактика. Это как раз та область медицины, где вклад генетики наиболее важен, причем вклад не теоретический, а практический, реализующийся в программах пренатальной (дородовой) диагностики, медико-генетического консультирования.

Г. АННЕНКОВ: — Схема несложная. С помощью массового обследования — скрининга — выявляют носителей неисправного ге-

на, уже болеющих, либо тех, кому предстоит заболеть, то есть носителей двух мутантных генов, а затем их родственников — здоровых носителей одного мутантного гена. После этого можно составить регистр, выявлять «семьи риска» и в них во время беременности проводить пренатальную диагностику.

Подчеркну, дородовая диагностика на первых неделях беременности важна не только из экономических соображений. Ведь трагедия ребенка, больного, например, упомянутым синдромом Дауна, зачастую ломает судьбы родителей. Мы не должны допускать рождения такого ребенка.

Г. ГУЗЕЕВ: — Но диагностика у беременных не снимает всех вопросов. Идеальный выход — массовые обследования, скрининги, да еще и по многим направлениям, начиная от выявления «семейных» заболеваний и кончая составлением генетической карты на каждого человека. Однако такие массивы информации сейчас же ставят задачи ее хранения и обработки. Врачу-консультанту нужна помощь компьютера, чтобы сориентироваться в десятках признаков болезней нескольких поколений двух семей. Ведь совет врача-консультанта не только решает вопрос, жить ли на земле еще одному человеку, но порой — выдержит ли испытание трагедией семья?

Г. ЗЕЛЕНКО: — Скрининг, вероятно, проводится только среди новорожденных, а у взрослых?

Г. АННЕНКОВ: — Масс-скрининг, направленный на выявление самых частых наследственных заболеваний, проводится действительно только среди новорожденных. Но есть еще селективные скрининги. Их надо вести в контингентах повышенного риска. Это, например, пациенты психиатрических больниц, глазных и ортопедических отделений. Селективный скрининг позволяет довольно просто выделить примерно 80 различных наследственных заболеваний.

А. БАЙКОВ: — Важно подчеркнуть: в большинстве своем очень редких заболеваний, которые другим путем просто не могли бы быть выявлены. Так, за одиннадцать лет в Детской психиатрической больнице номер шесть, где я работаю, через селективный скрининг прошли четырнадцать с лишним тысяч человек, а выявлено чуть больше ста пятидесяти больных.

Г. АННЕНКОВ: — Сегодня профилактика касается только кровных родственников выявляемых больных. Для того чтобы охватить все население, надо научиться выявлять всех гетерозигот, то есть получивших «неисправный» ген только от одного родителя. В этом случае можно было бы составить достаточно полный регистр и почти полностью исключить рождение больных детей. Такую широкую программу в отношении редкой болезни — бета-талассемии — удалось провести в некоторых средиземноморских странах. До введения программы на Кипре, к примеру, ежегодно рождались около восьмидесяти детей, больных талассемией, а уже через четыре года — не более одного-двух.

А. БАЙКОВ: — К сожалению, гетерозигот непросто выявить. Например, в нашей больнице лет пятнадцать назад вели поиск гетерозигот по фенилкетонурии, но методом, который требовал большого количества крови, ее приходилось брать из вен испытуемого четыре раза. Тем не менее к нам обращались многие, особенно желающие вступить в брак родственники наших больных и их избранники, им важно было выяснить, не гетерозиготны ли они, оба или хотя бы один, чтобы узнать вероятность рождения больного ребенка. На мой взгляд, запрет этого — пусть сложного и неприятного — метода был ошибкой, в нем нуждаются. Если уж запрещать, то сразу заменять более совершенным.

Г. АННЕНКОВ: — Все то, о чем мы сказали, есть реальный выход в практику на современном уровне знания. Достигнутый уровень позволяет разрабатывать и вводить программы селективного и масс-скрининга, программы пренатальной, дородовой, диагностики. Это и гуманно, и выгодно. В Японии сейчас действуют национальные программы по шести наследственным болезням, включая фенилкетонурию. Японцы считают, что это выгодно, хотя фенилкетонурия в Японии очень редка. До последнего времени они выявили всего двадцать шесть таких больных.

Практически все развитые страны мира и даже многие развивающиеся ведут национальные программы скрининга новорожденных по разным наследственным болезням. Заметим, что наследственные болезни в разных этнических группах распространены поразному, то есть каждой стране нужен свой набор скринирующих программ. В СССР это, видимо, фенилкетонурия, частота которой один новорожденный на шесть тысяч рождений, и гипотиреоз — один на две — четыре тысячи.

С. ЧУРОВ: — Я попробую подвести промежуточный итог. Сегодняшняя медицинская генетика ориентирована на профилактику. Основное средство профилактики — скрининг, массовые обследования. Массовые программы стоят денег. Проработаны ли наши программы экономически?

Экономика

Г. АННЕНКОВ: — У нас кандидат медицинских наук Л. Г. Калмыкова считала в Институте общей генетики, там группа такая была. По их прикидкам получается, что профилактика рождения детей с синдромом Дауна с учетом затрат на пренатальную диагностику дала бы тридцатикратную экономию средств, а национальная программа по фенилкетонурии без пренатальной диагностики — сорокакратную экономию.

Г. ГУЗЕЕВ: — Я согласен с Генрихом Антоновичем Анненковым. По моему глубокому убеждению, наиболее подходящие кандидаты для наших национальных скринирующих массовых программ — программы по фенилкетонурии и врожденному гипотиреозу. Обе эти болезни распространены, имеют очень тяжелую клинику, а мы можем их достаточно эффективно лечить при условии ранней диагностики. Правда, выявление гипотиреоза недешево, в США одно обследование стоило раньше два доллара, то есть чтобы отыскать среди здоровых одного больного ребенка, надо потратить восемь тысяч.

Г. АННЕНКОВ: — К сожалению, препарат для выявления гипотиреоза не выпускает отечественная промышленность, а заграничный... Сейчас в порядке эксперимента на гипотиреоз обследуются новорожденные Подольского района Московской области. Это обходится около тридцати тысяч валютных рублей в год. Так что в масштабах страны масс-скрининг по гипотиреозу пока нереален, нужны свои препараты.

Г. ГУЗЕЕВ: — Ну, во-первых, сейчас скрининг на гипотиреоз в Подмосковье прекращен. Кончились импортные препараты. А ведь выявленного больного ребенка можно достаточно просто и эффективно лечить, не надо за счет государства содержать его в специальных заведениях. Кроме того, если программу по гипотиреозу сочетать с программой по фенилкетонурии, то экономические показатели резко улучшаются. Ведь выявление больных фенилкетонурией очень дешево — по методике, используемой в нашем центре, одно исследование стоит семь копеек.

Никакие другие генетические дефекты я не могу рекомендовать для массовых программ обследования в СССР. Эти дефекты или слишком редки, а значит, их поиск неэкономичен, или не имеют надежных методов выявления или лечения, а нередко сочетают два или все три недостатка. Другой вопрос, что некоторые из этих болезней могут выявляться с помощью селективных программ, то есть программ, которые охватывают детей, уже имеющих какие-то отклонения от нормы. Если мы видим таких детей в нашей клинике имени Филатова, их сразу же обследуем, и если диагноз подтверждается, переводим на специальную диету. Иначе отклонения быстро прогрессируют, и больные дети погибают. А если лечить при рано выявленном дефекте, то они удовлетворительно развиваются, могут учиться в общеобразовательной школе, неплохо видят. Благодаря программе, которую проводят у нас в Москве, в Институте питания, излеченные дети есть, но их немного. Дело в том, что при переводе таких новорожденных на специальную диету им надо давать препарат «энпит», а он доставался только тем, кто попадал в сферу интересов ученых Института питания. Но как только исследователи закончили тему разработки лечебного питания при галактоземии, так и энпит кончился.

Из дневника развития Ули

7 апреля *...Новый вариант диеты. Запихиваю сквозь крик, с большим трудом: приходится связывать, пользоваться деревянным клином, чтобы разжать челюсти. Вчера процедура кормления длилась полтора часа: я — туда, а еда назад. Нередко тошнит и после окончания кормления. Приходится снова скармливать, а правильнее сказать — заливать в желудок то, что он так упорно не желает принимать...*

Май 1986 года. *Благодаря возросшей Уличкиной сознательности перестал ее пеленать на время кормления, только связываю руки да закрываю нос.*

Июнь. *Ура, отпала нужда и связывать руки! Можно кормить на людях, ездить в экспедиции...*

Да, единственный способ лечения фенилкетонурии — это строжайшая диета с почти полной заменой белка, содержащегося в естественных продуктах, на его гидролизат. Переходить на диету нужно как можно раньше, желательно уже в двух-трехнедельном возрасте, что и объясняет необходимость раннего выявления болезни.

Вообще одна из самых больших трудностей на пути скринирующих программ — обеспечение на всех этапах. Ведь скрининг — всегда многоэтапная система выявления и ведения больного в течение всей жизни и даже раньше — начиная с беременности, как при фенилкетонурии или галактоземии, и кончая трудоустройством. На этом пути в отечественном здравоохранении больше чем достаточно завалов...

Еще одним примером такой необеспеченности скринирующей программы, примером с катастрофическими для больных последствиями, может служить адрено-генитальный синдром. Выявить его чрезвычайно просто: ребенку достаточно помочиться на пропитанную реактивом бумажку, которую затем надо высушить и разглядеть изменения цвета. Но уследить дальше за таким ребенком мы не можем. У них случаются кризы, их начинают возить по клиникам и реанимационным отделениям, где они и погибают из-за того, что в практическом здравоохранении нет докса — гормонального препарата, закупаемого нами в небольших количествах в Голландии. То есть лечение больных с этим синдромом возможно только в специализированной клинике или отделении.

С. ЧУРОВ: — Наверное, нужно создать в Москве одну клинику для всех форм острых наследственных заболеваний у новорожденных?

Г. ГУЗЕЕВ: — Совершенно верно. Но этой клиники нет. Что там говорить о недостатках лечения относительно редких болезней, если фенилкетонурией в границах Москвы мы занимаемся не лучшим образом, я уж не говорю о стране. А ведь мы больше двадцати лет занимаемся ею. И по-прежнему не можем обеспечить детей полноценной диетой, лишенной фенилаланина, дать какой-то выбор препаратов, заменяющих естественный белок. Многие дети тяжело реагируют на введение диетотерапии, у них начинаются аллергические реакции, анемия, рвоты.

Организация

А. БАЙКОВ: — Да, история с внедрением программы по фенилкетонурии в Москве заслуживает того, чтобы на ней специально остановиться. Приказом она была введена во всех районах города в 1979 году. О том, насколько действенен этот приказ, можно судить по таким цифрам. С 1975 по 1986 год было выявлено 127 больных детей, но своевременно, то есть до предельно допустимого двухмесячного возраста диагноз был постав-

лей только каждому третьему. Иными словами, организационные недочеты и в первую очередь из рук вон плохо поставленная диагностика этого заболевания материализовались в восьмидесяти пяти потенциальных инвалидах.

Вообще эта программа держится одними усилиями энтузиастов. Есть точки — Прибалтика, Киев, Белоруссия, Москва, Ленинград и еще две-три, — где люди просто на голом энтузиазме пытаются что-то доказать, что-то сделать. Действенной помощи от органов здравоохранения они не получают.

По-моему, говорить о других программах, о высоких материях сегодня не приходится, давайте вначале толком организуем то, над чем бьемся уже двенадцать лет, — прекратим наконец штамповку инвалидов..

Г. ГУЗЕЕВ: — У нас, к сожалению, существует огромный разрыв между достижениями в генетике человека, в зарубежной медицинской генетике (я подчеркиваю: зарубежной, своих достижений у нас нет) и реальным вкладом медицинской генетики в практическое здравоохранение. Этот разрыв мог бы быть и менее болезненным. Но Институт медицинской генетики АМН СССР ни теорией, ни практикой фактически не занят, а дублирует академические разработки по генетике человека. Это и побудило собравшихся здесь объединиться в инициативную, как я ее называю, группу московских медицинских генетиков.

С. ЧУРОВ: — Если сделать простой расчет, то мы увидим — в Москве ежегодно рождается примерно двадцать пять детей с фенилкетонурией. Их, вероятно, желательно специализированно вести, и для этого нужно иметь двадцать пять коек. Правильно я понимаю?

Г. ГУЗЕЕВ: — Не совсем так. Новорожденного больного не обязательно вести в условиях стационара. Достаточно поместить его туда на одну-две недели для подбора диеты, затем вести амбулаторно, как это и делается во всем мире. Хотя, на мой взгляд, это всего лишь меньшее зло. Следовало бы помещать таких детей вначале в специальные отделения лечебных учреждений, затем — в специальные школы-интернаты для фенилкетонуриков. Но это все мечты. В реальности подавляющее большинство больных фенилкетонурией выявляется в Советском Союзе в возрасте от полутора до трех лет, то есть в сроки, когда они уже и психически, и физически инвалиды. Приказ министра здравоохранения, согласно которому программа по раннему выявлению больных фенилкетонурией должна была начать работать с 1 января 1986 года, ничего не изменил, так как не был подкреплен финансовыми, материальными и людскими ресурсами. Мы и сегодня диагностируем детей, попадающих к нам из других регионов страны, просто по запаху фенилкетона: специфически острый запах, которым пахнет мама, ее волосы, ее одежда, сам ребенок, — диагноз на уровне обоняния.

А. БАЙКОВ: — Я хотел бы обсудить тезис о стационарном лечении. В нашей больнице накоплен уникальный опыт лечения фенилкетонурии как амбулаторно, так и в стационаре, у нас единственное в стране такое отделение. В этом вопросе, мне кажется, мы вырвались вперед, может быть, даже по отношению к мировому опыту. Ребенок, какой бы он ни был — больной или здоровый, должен воспитываться в семье. Но давайте называть вещи своими именами: не всякая семья на сегодняшний день может содержать больного ребенка, ведь для этого один из членов семьи должен не работать. Не говоря уже о том, что есть семьи, где родители не умеют понять важность строжайшего соблюдения прописанной сложной диеты, которая вызывает у детей неприязнь. Конечно же, для таких семей отделения, подобные нашему, жизненно необходимы. Но именно такие, по типу яслей, детского сада, не прерывающие связь с семьей — на выходные мы отдаем детей родителям. Во всех других случаях, я убежден, лечение надо вести амбулаторно — один воспитатель и одна медсестра на двадцать человек никогда не заменят маму, не смогут дать того, что даст она...

Г. ГУЗЕЕВ: — Мне хотелось бы остановиться на проблемах, которые встают перед генетиком, когда он работает в медико-генетической консультации. Пожалуй, наибольшие трудности возникают потому, что у нас практически не определяют наследственные нарушения обмена. Нет нужных реактивов, так как в отечественной промышленности отсутствует тонкая биохимическая технология. А без диагноза мы не можем указать даже вероятный генетический риск и дать конкретный совет сéмье: иметь детей или нет.

Актуальнейшей является у нас и проблема пренатальной диагностики. Я имею в виду диагностику, которая может по тонкому биохимическому исследованию околоплодной жидкости выявить болезнь на самых первых этапах жизни зародыша, а не «грубую» и позднюю ультразвуковую. В мировую пренатальную диагностику приходят последние научные достижения — сейчас с успехом начинают использоваться методы генной инженерии. Но в массовых масштабах это не «у нас», а «у них». Во всем Советском Союзе нет лаборатории, которая могла бы за год провести хотя бы сто пренатальных диагнозов, а одна лаборатория в Нью-Йорке выполняет ежегодно три тысячи...

Требует своего разрешения и проблема компьютерной диагностики, смысл которой — в сужении поля поиска. Из десяти наборов признаков опытный врач-консультант еще может выбрать единственно верный, но не из трех тысяч! С компьютерной диагностикой напрямую связаны и возможность точного диагноза, и дальнейшие оценки риска, и показания к пренатальной диагностике. Для всего этого нужно внедрение компьютерной техники в работу медико-генетических центров — нужно сегодня, а не завтра или никогда, как это было и есть у нас до сих пор...

Г. АННЕНКОВ: — Тут один за другим выстраивается целый ряд, очень мягко выражаясь, недочетов в медико-генетическом обслуживании населения. От упомянутого дефицита компьютерной техники до проблем с разработкой и обеспечением диетпитания при фенилкетонурии и других болезнях. В чем главная причина такого положения вещей? А в том, что никто этой отраслью охраны здоровья не руководит, у нас нет системы, нет организации по борьбе с наследственными заболеваниями. Необходима специальная, постоянно действующая служба Минздрава СССР. Вот как есть служба рентгенологии...

К. ГРИНБЕРГ: — Тут необходимо уточнение. Генетические проблемы нельзя решить так, как, например, решили проблему оспы с помощью одной кампании, пусть дорогостоящей. Их предстоит решать постоянно, ежедневно, ежегодно — и сегодня, и завтра, и послезавтра. Ведь мутационный процесс идет постоянно.

Г. ГУЗЕЕВ: — Устранить генетический груз невозможно.

С. ЧУРОВ: — А я слышал, что в Норвегии какую-то патологию полностью сняли...

Г. АННЕНКОВ: — Но не избавились от мутантных генов этой болезни. Патологию, действительно, можно убрать, если у вас есть всеобъемлющий регистр, в котором собраны сведения о всех гетерозиготах, тогда вы можете контролировать все семьи риска и с помощью дородового диагноза гарантировать, что будут рождаться только здоровые дети. Но избавить себя от мутаций людям пока не дано.

С. ЧУРОВ: — Следовательно, нужна постоянная служба постоянного генетического контроля.

Г. АННЕНКОВ: — Совершенно верно. Составить по возможности полный регистр, разработать методы скрининга на гетерозиготность..

В. ГИНДИЛИС: — Став отлаженной, эта служба будет такой же необходимой и незаметной, как сейчас, например, травматологическая служба...

Г. АННЕНКОВ: — ...или служба отдела кадров.

В. ГИНДИЛИС: — Я как раз хочу обратиться к вопросу, которым занимается кадровая служба, — к вопросу человеческого фактора. Мы здесь сидим, обсуждаем и все время упираемся в организационные вопросы, в неувязки, в непонимание на разных уровнях и так далее. Да, мы знаем и понимаем, что серьезно отстали. Сейчас это признали и те, кто еще недавно не признавал. Признали под напором фактов и объяснили недостатком средств — дескать, в США на аналогичные разработки их выделяют на порядки больше, чем у нас. Но не уводит ли нас это объяснение от истинных причин? Разумеется, хочется, чтобы денег на медицинскую генетику выделили больше. Но сами по себе деньги не решат проблему. Я уверен, что если, ничего не меняя, просто взять и выделить нам сегодня нужные средства, мы будем иметь примерно то же, что имеем, то есть почти ничего. Главное — как организовано дело, насколько компетентно, заинтересованно, как выбираются актуальные направления. На сегодняшний день те, кто обязаны вести этот процесс, в нем внутренне не заинтересованы, у них нет чувственного ощущения больных, их потребностей, глубокого понимания проблем медицинской генетики.

Я хочу подчеркнуть такую мысль. Надо осознать, что мы теряем много больше оттого, что ничего не делаем, а вовсе не оттого, что боимся вложить какое-то количество средств в организацию в общем не безумных дел.

Надо действовать, надо работать над организацией медико-генетической службы в полном ее объеме, надо оперативно, научно и компетентно обсуждать и решать экономические, юридические, психологические и прочие аспекты этой службы и не тянуть с ее оформлением.

С. ЧУРОВ: — И это, кстати, поможет нам сохранить тот миллиард, который сегодня мы теряем из-за нелеченых наследственных патологий. Миллиард рублей, я не ошибаюсь?

В. ГИНДИЛИС: — Расчет, который мы делали, действительно, дал такую цифру. Она учитывает стоимость содержания больных в соответствующих учреждениях, среднюю продолжительность их жизни, затраты на обеспечение по беременности и так далее. Однако полностью весь миллиард скомпенсировать не удастся. На многих врожденных пороках развития, полигенных и других, нам не сэкономить. Тут точнее считать требуется. Но надо сводить к минимуму риск рождения больных детей со всеми видами наследственных патологий. Это приведет и к резкому уменьшению непроизводительных трат государства, и к совершенно другому моральному климату в огромном количестве семей. Вот основная цель медицинской генетики. А цель для организации хорошей медико-генетической службы, по нашим расчетам, нужно всего шесть — десять миллионов рублей в течение пяти — десяти лет.

Г. ГУЗЕЕВ: — И еще. Не забыть подготовить за эти пять — десять лет кадры. Сегодня ни в одном медицинском вузе не готовят медицинских генетиков, более того, Минздрав СССР вообще «не знает» такой специальности, как медицинский генетик.

Г. ЗЕЛЕНКО: — Главное, мне кажется, в том, что наш сегодняшний разговор вообще состоялся. Проблемы и горести медицинской генетики чрезвычайно актуальны и затрагивают интересы большой части общества. Гласность — необходимое условие правильного решения этих проблем. Необходимое, но не достаточное.

Второе условие — ответственность. Нравственная ответственность родителей, которые готовятся присоединить нового человека к пятимиллиардному человечеству. Ответственность врачей, которые призваны сохранить здоровье этого человека. Ответственность руководителей, организующих труд врачей ●

Публикацию подготовил В. Попков

НАШ И ВАШ 1988 ГОД

**Есть ли миры, параллельные нашему?
Каких экспериментов ждет сегодня
физическая теория?
Почему зебра полосатая,
и какое это имеет отношение
к современной математике?
Внуки Хиросимы. Наследственность
против радиации?
Насколько мы готовы к демократии?
Почему люди думают одно, говорят (порою)
другое, а делают (иногда) третье?
«Дыра в небе»: что происходит
в озоновом слое?
Почему растут цены,
и когда это кончится?
Так кто же такие масоны?
Расточительство бедного
и бережливость мудрого: как быть
с водой в Средней Азии?
Чего и как добивались националисты
в гражданскую войну?
Где искать прародину индоевропейцев?
Что такое кооператив ученых?
А групповщина в науке?
Как устроен механизм
торможения научного поиска?
Какие эксперименты можно проводить
с людьми, а какие — нельзя
даже с животными?
Бывает ли, что знание мешает?
Обо всем этом и многом другом
мы расскажем на наших страницах
в следующем году.
Если же вы любите фантастику, просим
иметь в виду: намечено опубликовать
роман Евгения Замятина «Мы», повесть
Роберта Шекли «Тоже цивилизация»,
отрывки из повести Аркадия
и Бориса Стругацких «Град обреченный».**

КУРЬЕР НАУКИ И ТЕХНИКИ



Печатные платы в трех измерениях

Сколь бы совершенны ни были микросхемы, в конце концов они впаиваются в печатные платы — односторонние или двусторонние. Между тем создание печатных плат — дело весьма не простое. Достаточно сказать, что для их изготовления нужно провести около сорока основных технологических операций с использованием драгоценных металлов и токсичных травящих растворов. А результат получается не таким хорошим, как хотелось бы. Ширина проводников и расстояние между ними составляют приблизительно 0,2—0,3 миллиметра. Эта величина существенно ограничивает уменьшение размера плат и, следовательно, всей аппаратуры в целом. Сократить их можно двумя способами: применять особо тонкую фольгу и повышать точность механической обработки. Однако уменьшение ширины проводников ухудшает прочность их сцепления с подложкой. Проще говоря, тонкие дорожки из фольги начинают отслаиваться.

В качестве выхода из положения предложены рельефные печатные платы. Их подложка изготавливается методами литья или прессования из пластмасс. Причем сразу изготавливаются необходимые ребра жесткости, всякого рода переходные отверстия и другие конструктивные ухищрения. Что касается будущих проводников, то для них в плате создаются углубления. Затем поверхности придается шероховатость, и наносится слой меди.

Потом начинается то, что составляет суть нового способа. Подложка шлифуется на глубину, превышающую толщину нанесенного слоя. А то, что не сошлифовано, остзется как раз в углублениях. Это и есть проводники. Их минимальная ширина вдвое меньше, чем раньше. Таким же малым становится и зазор между проводниками.

Дорожки на новых платах не подвержены механическим воздействиям так как находятся в углублениях. Они очень прочно сцеплены с подложкой и выдерживвют до двадцвти перепаек. А их вдвое меньшая ширина в полтора раза увеличивает плотность упаковки электронных компонентов на плате и во столько же раз уменьшает число плат в электронном устройстве и число малонадежных скользящих контактов в разъемах.

Велики и технологические выгоды. Основных операций становится одиннадцать вместо прежних сорока, не используются драгоценные металлы и фольгированный диэлектрик, вещи дорогие и дефицитные. Кроме того, процесс идет без применения токсических веществ, а это резко улучшает условия труда и уменьшает загрязнение окружающей среды.

Лазер-краснодеревщик

Уж какими только профессиями ни овладел лазер, но в качестве инкрустатора мебели он, кажется, еще не использовался. На этом участке мебельного производства всегда царил только ручной труд.

Высокая надежность серийно выпускаемых лазеров на углекислом газе позволила инженерам Н. И. Коровину, А. Е. Кущеву, А. Д. Ребизову создать установку для декорирования фасадных поверхностей щитовых элементов мебели лазерным излучением.

Установка разработана на базе полировального станка, имеющегося на любой мебельной фабрике, и излучателя с регулируемой мощностью (от 5 до 60 ватт), которой вполне достаточно, чтобы оставить след на поверхности дерева.

Перемещение пучка сфокусированного лазерного излучения может осуществляться двумя путями: либо за счет возвратно - поступательного движения детали, закрепленной на столе полировального станка, либо качанием зеркала, отражаясь от которого луч будет сканировать поверхность мебельного щита, подобно тому как луч в кинескопе обегает всю площадь телевизионного экрана. Второй путь, безусловно, предпочтительней, если учесть, сколько мощности надо затратить на перемещение полировального стола и сколько — на качание маленького зеркальца.

Рисунок А. Бачурина

Итак, получена возможность сканирования детали. Однако если заставить луч вычерчивать на мебели узор, потребуется сложнейшее устройство управления и еще более сложное программное обеспечение. Инженеры пошли простым путем: поверхность мебельного щита закрывается трафаретом, в котором вырезан заданный узор. Изготавливается трафарет из материала, хорошо отражающего тепловое излучение в диапазоне длин волн, на которых работает лазер.

В зону обработки с помощью вентилятора подается воздух, улучшающий условия выжигания, уносящий дым и мельчайшие частицы сгоревшего дерева, а это, в свою очередь, предохраняет от загрязнения оптические детали установки.

В качестве опытных образцов в работе использовались щиты из древесностружечной плиты, фанерованные шпоном различных пород. Наибольшая скорость гравирования получена при обработке березы, ясеня и лиственницы. Самым стойким, как и можно было предположить, оказался дуб. Производительность установки около восьмидесяти квадратных сантиметров поверхности в минуту. В результате работы изготовлены фасадные детали мебели, по художественным показателям не уступающие инкрустированным, но значительно более дешевые.

Кричащая трещина

Большая и продолжительная нагрузка обременительна не только для живых организмов, но и для такого, казалось бы, нечувствительного вещества, как металл. Существует явление усталости металла, особенно при циклической нагрузке. Внутри изделия образуется усталостная трещина. И вот устойчивая до сих пор деталь вдруг разваливается без всяких видимых причин. Если учесть, что такой деталью может быть пролет моста или колесо вагона, понятен интерес исследователей к проблемам усталости.

В. И. Иванов, В. Н. Куранов и А. Н. Рябов, исследуя механизм роста усталостных трещин, обнаружили интереснейшее явление. Их работы, выполненные в НПО по технологии машиностроения, показали, что, подрастая, всякий раз трещина «кричит» об этом колебаниями в акустическом диапазоне, иногда совпадающем с диапазоном нашего уха. Вот только «крик» этот настолько слаб, что услышать его можно лишь специальными приборами.

Разработанный ими метод позволяет оценивать скорость роста усталостных трещин просто и надежно, используя физически ясный и определенный параметр, значение которого легко получить в эксперименте. Теперь дело за созданием соответствующей аппаратуры, пригодной уже не для лабораторного, а для промышленного применения.



1 *На гравюре начала XVIII века изображен Чертов мост в горном массиве Ааре-Готард (Швейцария) через ущелье Шёллепен в верхнем течении реки Рейс (1). Хотел того художник или нет, но он изобразил типичную картину выветривания.*

КЛУБ «ГИПОТЕЗА»

И. Усейнова

Кто художник географической карты?

— Да-да, это хорошо известно — капля камень точит. Но чтобы она способна была вздымать горы, передвигать континенты — в это, простите, я поверить не могу!.. Безусловно, с моей стороны было не слишком вежливо прерывать этой скептической фразой уважаемого ученого, но услышанное уж очень не вязалось с давно усвоенным, заученным да и просто со здравым смыслом. Так и хотелось воскликнуть: «Этого не может быть, потому что не может быть никогда!»

Темой нашей беседы с профессором Ленинградского университета, доктором геолого-минералогических наук Юрием Петровичем Селиверстовым была разрабатываемая им теория о влиянии географических факторов на геологическую эволюцию Земли. Процессы, формирующие «черты лица» планеты, утверждает ученый, зависят от работы внешних сил в не меньшей степени, чем от действия глубинных механизмов.

— Настало время, — сказал в начале нашей беседы профессор Селиверстов, — по-новому взглянуть на различные природные силы и их роль в истории Земли. Мы привыкли считать, что кардинальные изменения в лике планеты происходят только в результате грандиозных сдвигов земной коры, землетрясений, извержений вулканов и тому подобных катаклизмов, вызванных работой внутренних сил. Однако не в недрах, а на самой земной поверхности идут процессы, способные исподволь, тихой и неприметной работой порождать явления, по своим масштабам сопоставимые с тектонической деятельностью. Более того, в иных случаях они сами могут непосредственно влиять на геологическую обстановку в глубинах.

Так, теперь становится ясным, что целый ряд внешних факторов, а не только глубинные механизмы, как полагали до недавнего времени, может приводить в движение крупные участки земной коры. На мой взгляд, энергии, заключенной в экзогенных силах, скажем в текучих водах, вполне достаточно, чтобы вызвать горизонтальные перемещения континентальных масс. Не исключено, что высочайшие в мире горные хребты — Гималаи, Гиндукуш, Куньлунь, да и соседнее с ним мощное Тибетское нагорье, — своим «ростом» в определенной степени обязаны полноводным азиатским рекам. Морские же течения, эти могучие реки в океанах, думаю, вносят ощутимый вклад в те силы, что со скоростью несколько сантиметров в год относят сейчас друг от друга Американский и Африканский континенты...

Именно в этот момент я нетерпеливо прервала рассказчика:

— Энергия рек, течений?! Но она же, Юрий Петрович, так мала в сравнении с теми силами земных глубин, что совершают работу, грандиозность которой едва поддается воображению...

— И точным расчетам пока, кстати, тоже. Сколько, действительно, потребно сил для создания гор, смещения материков, какая при этом конкретно затрачивается энергия? Цифр нет. Много, невообразимо много — только так мы и можем сейчас ответить. Естественно, что сопоставление с этими исполинскими силами энергии речной, дельтовой, морской и тому подобной деятельности, на первый взгляд, представляется попросту несуразным. Однако приглядимся повнимательнее к этим силам и не будем торопиться с выводами.

Обратимся поначалу к некоторым уже известным фактам и инструментально зарегистрированным наблюдениям, которые обнаруживают: верхняя оболочка Земли, которая представляется нам такой «твердокаменной», на самом деле весьма податлива. Она способна чрезвычайно чутко реагировать на воздействие извне, и требуются для этого, оказывается, в общем-то не столь уж значительные усилия.

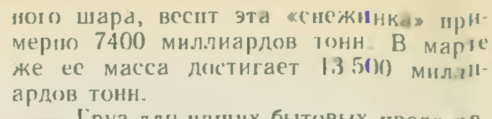
Отмечено, например, что при изменениях атмосферного давления, происходящих при смене фронтов воздушных масс, поверхность земли местами опускается или поднимается. С земной корой в этом случае происходит примерно то же, что с нашей грудной клеткой, когда мы делаем вдох и выдох. Изменения атмосферного давления выражаются крайне незначительными величинами — какими-то десятками граммов на квадратный сантиметр, и все же их оказывается достаточно, чтобы заставить «задышать» горные породы мощностью в десятки километров. Обнаружено, что кора откликается даже на нажим сверху, создаваемый обширным снежным покровом.

— Неужели и снежинки? Этот, можно сказать, символ эфемерности...

— Да, и снежинки. Подсчитано, что при минимальном снежном покрове в августе, когда его площадь занимает только 8,7 процента всей территории зем-

Под воздействием процессов выветривания плотные горные породы теряют свою «твердокаменную» форму, превращаясь в глинистые образования — кору выветривания (2).

2



ного шара, весит эта «снежинка» примерно 7400 миллиардов тонн. В марте же ее масса достигает 13 500 миллиардов тонн.

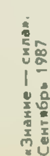
— Груз для наших бытовых представлений, безусловно, весом, но для планеты?.. Как вообще, Юрий Петрович, можно уловить реакцию земной коры на эту ношу?

— Данные о подобных явлениях носят пока расчетный характер. Но если говорить о способности литосферы «ощущать» даже незначительные изменения во внешних нагрузках, то она подтверждается экспериментальными наблюдениями.

— Как же можно уловить такие нюансы в поведении недр?

— Когда на планете начали возводить грандиозные плотины, создавать рукотворные моря или гигантские пустоты в недрах в процессе горных выработок, никто, понятно, не ставил цели одновременно выяснить степень, так сказать, выносливости земной оболочки. Экспериментом вселенского характера эта антропогенная деятельность обернулась, когда появились неопровержимые свидетельства ответной реакции недр. В различных районах мира, во многих зонах крупного гидротехнического строительства было отмечено нарушение сейсмического режима недр. К примеру, вслед за сооружением плотины Кариба и одного из самых больших в мире искусственных водохранилищ на реке Замбези, в Южной Африке, в этой до того тектонически спокойной зоне произошла серия сейсмических толчков, а затем — шестибалльное землетрясение. Эксперты пришли к выводу, что подземную бурю вызвали нагрузки на земную кору, созданные телом плотины и водной массой. Под их тяжестью центральная часть чаши водохранилища прогнулась на 235 сантиметров, а берега его оказались приподнятыми в радиусе 70—100 километров.

Отмечено, что откликаются недра даже на совсем небольшие перемещения материала на поверхности. Зафиксирована, к примеру, прямая зависимость между колебаниями уровня вод в искусственных водоемах и нарушением энергетического равновесия в глубинах. Так, в районе Нурекского водохранилища в Таджикистане количество подземных толчков возрастает, когда уровень воды стремительно поднимается или падает. В общей сложности со времени заполнения водохранилища среднее количество землетрясений здесь увеличилось в три с половиной раза.



Все подобного рода сведения собраны пока только по отдельно взятым сооружениям. А между тем уже существуют и продолжают возводиться целые комплексы из гидротехнических гигантов. Таковы, к примеру, ангарские водохранилища, возводится каскад из высотных плотин на реке Вахш. Естественно, что нагрузки на литосферу при такой концентрации возрастают, причем их возбуждающий эффект может быть очень сложным, запутанным.

— Здесь, Юрий Петрович, самое время поговорить о растущем влиянии хозяйственной деятельности человека на глубинные процессы. Ведь совсем недавно вероятность этого влияния исключалась именно из-за кажущейся его энергетической маломощности!

— Да, безусловно, сейчас мы все чаще сталкиваемся с тревожными фактами. Причем, подчеркиваю, речь идет даже не о крупномасштабных проектах, а об обычной производственной деятельности, такой, например, как разработка месторождений.

Нагрузки от водохранилищ в среднем составляют 50—150 миллиардов тонн на 6—10 тысяч квадратных километров, но планета болезненно реагирует и на такие мелкие «уколы». Причем изменения происходят буквально в геологические мгновения — за какие-то несколько лет. Но стоит повнимательнее вглядеться в историю Земли: она наверняка хранит память о ситуациях, сходных с теми, что сегодня как бы моделирует человек своей хозяйственной деятельностью. Ученые все чаще находят в природе такие аналоги.

И. Усенкова. Кто художник географической карты?

3



4



В тропиках, где жара и высокая влажность особенно интенсивно перерабатывают коренные породы, их можно встретить лишь в долинах рек (3) или в разрезах, обнажившихся при прокладке дорог (4).

Целый ряд явлений, в том числе крупные неровности земной поверхности, могут быть объяснены некогда происходившими изменениями внешних нагрузок на планету.

— Вы хотите сказать, что и в прошлом на поверхности планеты могли существовать какие-то нагрузки, способные вывести из равновесия литосферу?

— Существовали, а затем исчезали. И в этой смене груза, происходившей неоднократно, видимо, и заключен секрет действия одного из механизмов, который позволяет внешним силам приводить в движение земную кору. Например, земную поверхность в разные времена по-разному покрывала вода. В прошлом многие внутриконтинентальные бассейны имели совершенно иные объемы и размеры, а воды Мирового океана то заходили далеко на сушу, то вновь отступали. Такие перепады не могли не нарушать тектонический режим континентов. Вполне возможно, что они приводили к опусканию краев континентальных плит — шельфов — или тормозили их поднятие.

Американские исследователи установили любопытный факт. Оказалось, что одно из Великих озер в Северной Америке, Верхнее, при объеме воды, некогда вдвое большем, чем сейчас, вызвало прогибание земной коры в радиусе 125 километров. При последующем же обмелении его дно поднялось на 100—150 метров. Другое американское озеро, Бонневилл, во время оледенения, десять тысяч лет назад, имело глубину 304 метра. Когда в результате потепления озеро стало сокращаться, в центральной его части образовался «купол», превышающий отметку береговой линии на 64 метра. На его создание ушло четыре тысячи лет.

Но, пожалуй, самые очевидные доказательства нам демонстрируют эпохи глобального оледенения. Скандинавский ледниковый покров, к примеру... Так вот, на основании измерения реликтовых берегов Балтийского ледникового озера, остатком которого является современная Балтика, удалось установить, что только за счет снятия тяжести от ледникового панциря земная поверхность в этой зоне поднялась на 275 метров, и это движение вверх продолжается.



Разными методами был произведен расчет мощности земной коры, затронутой движением ледников. Она оказалась равной тысяче километров, так глубоко проникло влияние груза ледниковой шапки, которую лишь на время надела на себя земная поверхность. Подсчитано, что понадобится в общей сложности десять тысяч лет, чтобы земная кора в этом районе окончательно успокоилась и прекратила продвижение вверх. Самое примечательное, что эти гигантские «геологические качели» заработали без какого-либо участия внутренних сил. Выходит, не обязательно причины любых перемещений вещества планеты искать, как это делалось до недавнего времени, в земных глубинах. Величина в 275 метров, на которую поднялся Скандинавский щит, вполне сопоставима с масштабами неотектонических движений внутреннего происхождения. Сравните: поднятия в пределах Русской равнины, которые сформировались за счет действия глубинных сил за последние двадцать — двадцать пять миллионов лет, оцениваются в 250 метров, этот же эффект в Уральских горах — 300—350 метров.

— Если еще можно понять, почему литосфера «приседает» под тяжестью груза, то не совсем ясно, как она начинает расти ввысь, сбросив с себя ношу?

— Именно потому, что она ее сбрасывает. При исчезновении тяжести на поверхности земная кора действует подобно натянутой, а затем спущенной тетиве лука. Механизм прост. Приходится лишь удивляться необычайной упругости тела планеты, которую она при этом обнаруживает.

Изменение объемов водных масс, накопление или таяние ледников — все подобного рода нарушения стабильности в географической среде выводят участки земной коры из равновесия, которое она стремится восстановить. Слово «равновесие» — не метафора. Я вкладываю в него вполне конкретный научный смысл, имея в виду природное явление, известное в науке под названием «изостазия». Именно в ней, на мой взгляд, ключ к пониманию того, как работают внешние силы, создавая в партнерстве с эндогенными процессами скульптурный портрет Земли. При этом, вопреки широко распространенному представлению, обе силы — внешняя и внутренняя — не всегда антагонистичны. Они способны к мирному сосуществованию и даже взаимопомощи.

Изостазия — это равновесное состояние земной коры и мантии, обусловленное действием гравитационных сил. Предполагается, что отдельные участки земной коры как бы плавают на нижнем более пластичном подкорковом слое.

Хотя идея о существовании изостазии родилась лет сто назад, наука только теперь приходит к пониманию того, какую роль может она играть в эволюции планеты. Сейчас это явление привлекают для объяснения многих природных феноменов и особенностей строения

Месторождение бокситов — типичного продукта выветривания (5). Минеральное образование на дне шурфа, так напоминающее кочан капусты,— еще не успевший выветриться в «географическом котле» остаток коренной породы (6).

6



Фото Ю. Селиверстова

земной коры. Характерно, что изостазию используют в своих аргументах даже ученые, придерживающиеся диаметрально противоположных взглядов на развитие Земли, — и так называемые фиксисты, признающие главенствующую роль вертикальных движений земной коры, и мобилисты, считающие, что континенты находятся в непрерывном движении, а океаны преобразуются, исчезают и возникают вновь. Одним словом, изостазия в науке «работает» сейчас весьма активно. Но если взглянуть на нее в новом ракурсе, то обнаружится, что важнейшую часть этого механизма составляют «экзогенные винтики» — деятельность солнца, ветра, воды, живых организмов.

Изменения ледниковых и водных нагрузок — сравнительно кратковременные эпизоды в истории планеты. Между тем существует на Земле явление, которое, в буквальном смысле, старо как мир, потому что действует столько же времени, сколько живет сама планета. Я имею в виду денудацию — комплекс процессов, связанных с выветриванием горных пород и сносом продуктов этой переработки с возвышенных участков в пониженные части рельефа.

Подобно гигантскому — протянутому в геологическом времени и географическом пространстве — конвейеру, денудация перемещает по поверхности огромные массы земного материала. Это похоже еще и на весы, на чашах которых то и дело переставляют гири: те массивы коры, с которых выветриванием удаляются минеральные массы, становятся легче, другие же — чаще всего соседние участки, где скапливаются продукты выветривания, — тяжелеют. Таким образом, на Земле постоянно создается неравновесная обстановка. Но природа не терпит не только пустоты, но и лишнего веса. И нарушенная изостазия стремится вернуть равновесие естественным путем, а это неминуемо приводит в движение литосферу: она будет подниматься и опускаться, словно лифт. Так могут возникать и самые крупные поднятия, то есть те детали ландшафта, которые всегда считались дитем глубинных процессов. Однако, вероятнее всего, у некоторых горных систем сейчас можно отыскать и второго «опекуна» — экзогенную изостазию.

Последние исследования доказывают, что есть определенное соотношение между изменениями объема вещества на земной поверхности, вызванными действием географических факторов, и строением земной коры. Так, оказалось, что при накоплении тысячеметрового слоя осадков глубина моря уменьшается не на ту же тысячу метров, как подсказывает простая арифметика, а всего на 750 метров, на остальные две сотни метров земная кора погружается в мантию. Кстати, быть может, именно в изостатическом эффекте заключается и отгадка странного, по мнению многих исследователей, поведения Каспия, который после катастрофического падения своего уровня вдруг, вопреки всем прогнозам, сейчас стал прибавлять в объеме, затопляя берега. Не исключено, что увеличивается не водная масса, а меняется объем и форма чаши моря. Но это пока только предположение, не более...

— Которое меня тем не менее очень заинтересовало, может, и по той причине, что родом я из Баку и эта каспийская драма — исчезновение моря — разыгрывалась на моих глазах. Так может статься, что в основе колебания уровня Каспия лежит все та же изостазия?

— Можно пока, повторяю, только предполагать, что стремительное сокращение водной массы Каспия сняло нагрузку в этом участке коры, в результате чего дно поползло вверх, выталкивая воду.

Что касается некоторых других объектов, где исследователи видят «руку изостазии», то математически уже доказаны прямые и обратные связи между внешними и внутренними процессами, влияющими на структурные особенности земной коры.

Так, зависимость между массой горных пород, уничтоженных на земной поверхности за счет работы внешних сил, и мощностью новообразованной вследствие этого земной коры японские геофизики выразили пропорцией 1:9. Это значит, что если предположительно уменьшить высоту местности на один километр (скажем, «отрезать» такой кусок от вершины хребта), то земная кора, чтобы сохранить динамическое равновесие, должна увеличить в этом участке свою мощность снизу в девять раз. Поскольку корни хребта эту массу приращивают не сразу, гора «всплывет» из глубины, выскочит, как запавшая клавиша рояля. Предполагают, что таким образом происходит постоянное «подновление» стареющих гор. Подсчитано, например, что горные сооружения Монголии за счет такого эффекта растут за каждый миллион лет в среднем на пять метров.

Качественные сдвиги в земной массе, оказывается, тоже приводят к тому, что включается механизм изостатических колебаний. Он может начать работать даже в том случае, когда меняются физико-химические свойства минеральной массы, ее состав, плотностные характеристики, само состояние. Прежде такую возможность не принимали в расчет.

— Выходит, Юрий Петрович, что, фигурально выражаясь, даже химическая формула может заставить сдвинуться с места земную толщу?

— Точнее, изменения в формуле. Любой породообразующий минерал, рожденный в недрах, оказавшись на поверхности, где он сталкивается с совершенно иными условиями, должен трансформироваться — приобрести качественно новый состав, чтобы стать устойчивым к среде, либо, разрушившись, исчезнуть. Эти преобразования горных пород происходят под влиянием перепадов температур, поверхностных вод, газов атмосферы, микроорганизмов и других внешних факторов. Выварившись в этом своеобразном «географическом котле», первичные породы выходят из него совершенно обновленными минералами, каждый из которых уже имеет новое название, а все вместе — единый термин «кора выветривания».

— Но какова при этом реакция недр?

— Изменение структуры минералов, их физико-химических свойств — иными словами, процесс корообразования — сопровождается выносом огромных количеств веществ. Вода обычно вымывает из горных пород все легкорастворимые элементы и окислы, унося с собой все, что можно унести. Оставшиеся на месте минералы, уже вторичные, имеют удельные массы и объемы, всегда значительно меньшие, чем у их непосредственных предшественников. Скажем, граниты теряют треть объема, а сульфидные породы — более двух третей. По моим подсчетам, с каждого квадратного километра коры выветривания может таким путем исчезать 150 миллионов тонн минеральной массы. А химически облегченные массивы начинают всплывать.

Проведенный мною анализ по многим геологическим регионам мира показал, что суммарный эффект такой изостазии вполне способен влиять на динамику земной коры, порождая те самые движения, которые привычно принимаются за обычную тектоническую деятельность. Процессы химического выветривания охватывают фактически всю земную поверхность.

— Значит, и их тектонический эффект должен ощущаться всегда и везде?

— Да, если иметь в виду ход геологической истории. Но в разные ее периоды процессы корообразования проявлялись по-разному; очевидно, существовали эпохи их пика и резкого спада. Этот факт представляет не только сугубо академический интерес, но и позволяет делать вполне определенные практические выводы, например для целенаправленного поиска бокситов — типичного продукта корообразования. Изучение изостазии позволило установить, что существовали «бокситные эпохи», наиболее благоприятные для образования этих минералов.

Интенсивнее всего корообразование будет протекать там, где активнее действуют агенты внешней среды. Скажем, в Африке, где мне пришлось довольно долго работать в геологических партиях, я мог наглядно наблюдать этот процесс. Помню, как поразил меня вид заброшенного шурфа, к которому мы вернулись сразу по окончании периода тропических ливней. Один лишь внешний вид пород, приобретших за короткое время совершенно иную окраску, говорил о том, что с помощью жары и обилия влаги на этой природной кухне уже вовсю шло приготовление новых минеральных блюд. И это сокровенное таинство природы совершалось не где-то в далеких глубинах недр и времени, а прямо на глазах, на самой поверхности. Очевидно, тогда мне впервые пришла мысль, в которой сегодня я твердо убежден, — в поисках ответа на вопросы о смысле геологической жизни планеты вовсе не обязательно устремлять свои взоры внутрь Земли, что так любим мы, геологи. Иной раз истина, в буквальном смысле слова, может лежать на поверхности, стоит лишь взглянуть под ноги. Вот ведь пока наша геологическая наука создавала всевозможного рода гипотетические сочетания глубинных условий, которые якобы обязательны для образования металлоносных осадков, открытия океанологов сделали невероятное очевидным: эти минеральные образования могут рождаться вне чрева Земли, в современной обстановке, прямо в морской среде. И думаю, что многие движения земной коры можно объяснить без обязательного привлечения глубинных механизмов.

— Но в нашей беседе, Юрий Петрович, речь пока шла лишь о вертикальных перемещениях. К тому же вы словно забыли о той удивившей меня детали, с которой начался наш разговор: все же каким образом реки могут наращивать горы, а сила воды — расталкивать континенты? Одним словом, как могут экзогенные факторы вызывать и горизонтальные движения литосферы?

— Ответ вы найдете на географической карте. Взгляните, например, на направление морских течений в Атлантическом океане. Бросается в глаза такая их особенность: все они совершают как бы один и тот же маневр — постоянно отталкиваются от берегов то одного, то другого континента. Оттолкнувшись от Африканского материка, например, Южно-пассатное течение доходит до Южно-Американского континента, а «ударившись» о него, вновь уходит на просторы океана, чтобы все начать сначала. Такую круговерть совершают потоки, которые в конечном счете, сливаясь воедино, образуют знаменитый





На схеме (7) можно видеть, как морские течения Атлантического океана своим «расталкивающим эффектом» могут способствовать раздвижению континентов.
В такой взаимосвязи находятся внешние — экзогенные и внутренние — эндогенные процессы (8).

7 Гольфстрим — огромная «река» шириной 500 километров и глубиной до трех километров движется со скоростью, доходящей иной раз до трех метров в секунду. Если подсчитывать энергетическую мощность Гольфстрима, исходя из одних этих цифр, то и в таком случае мы окажемся отнюдь не в мире малых величин. Но прибавим к ним другие энергетические слагаемые океанских вод — недавно открытые синоптические вихри, мощные противотечения, захватывающие несоизмеримо большие глубины, да и просто силу волн. В Сочи, например, недалеко от берега приборы в шторм фиксируют мощность волнового удара до одиннадцати тонн на каждый квадратный метр. Для морских волн шестиметровой высоты, которые нередки на Черном море, расход энергии равен 18 тысячам килограммов на квадратный метр, и этот таран обрушивается на побережье непрерывно.

Но все же не в этой сумме сил, какой бы значительной она ни была, заключена способность морских течений совершать гигантскую работу. Она — в тех многих миллионах лет, что существуют эти потоки. Именно в бесконечной по времени, методичной и никогда не прекращающейся деятельности течений и проявляется тот, назовем его «расталкивающий», эффект, который дает дополнительный импульс к движению континентов.

Кстати, такая деталь к энергетической характеристике морских течений: как установили американские исследователи, морское течение Эль-Ниньо, довольно редко возникающее в Тихом океане, способно ускорять вращение Земли. В последнее свое появление, четыре года назад, это течение, вызвав ураганные ветры, сократило тем самым продолжительность дня на несколько тысячных долей секунды.

8

— Пока мы рассматривали лишь морскую часть карты...

— Теперь взглянем и на сушу, скажем, на ту область Азии, где располагаются горные гиганты. Все они громоздятся как бы в междуречье крупных рек, несущих свои воды в противоположных направлениях. Наиболее мощные из них, такие, как Обь, Енисей, Лена, движутся к северу, менее полноводные — Ганг, Инд, Брамапутра — на юг. Вполне возможно, что в этой разновеликости и разнонаправленности речных потоков заключено объяснение некоторых характерных особенностей азиатского рельефа. Здесь и ответ на вопрос, как реки могут городить горы. Они это делают, предполагаю, за счет действия возвратных сил своих потоков, иными словами, реактивного эффекта.

По сути дела, блоки Азиатского материка, что смещаются навстречу другу с севера и юга,— это не что иное, как своеобразное транспортное средство, снабженное «реактивными двигателями», которые работают от выброса речных струй. Если допустить такую вероятность, то станет понятной и бросающаяся в глаза закономерность: чем полноводнее реки, тем дальше от места их впадения в океан расположена цепь горных сооружений. Объяснение здесь простое: мощные речные потоки обладают и большим отталкивающим эффектом. Вот почему северная часть материка кажется более растянутой — ее блок сильнее смещен к югу, к той линии, где проходит непосредственный контакт двух континентальных плит. Можно предположить, что возвратные силы рек именно в этой зоне как бы выдавливают вверх, «выжимают» междуречные пространства Азии, помогая создавать там и наибольшие высоты, и серию крупных бессточных впадин.

— Хорошо, допустим, реактивный эффект действительно срабатывает в Азии. А как же быть с другими континентами, скажем с Южной Америкой, реки которой почти все текут в одном направлении?

— Как раз этим они и создают отталкивающий эффект. Анды — вы видите это на карте — смещены к западу, надо полагать, потому, что все крупные речные артерии материка — к востоку. Иными словами, здесь действуют те же реактивные силы водных потоков, но направлены они лишь в одну сторону. Конечно, пока это гипотеза, но есть еще детали в геолого-географическом строении континента, которые ее, возможно, подтвердят.

Свои мысли об оставшихся до сих пор в тени резервах водной деятельности хотелось бы подкрепить конкретными математическими выкладками. Но, к сожалению, эта работа, связанная со многими сложностями, находится еще на начальном этапе. И все же, независимо от конкретных величин, можно уже сейчас сделать вывод: как и во всех других экзогенных процессах, текучие воды способны воздействовать на многие стороны геологической жизни земной коры благодаря присущей им особенности действовать долго и, в прямом смысле слова, целеустремленно — бить, как говорится, в одну точку.

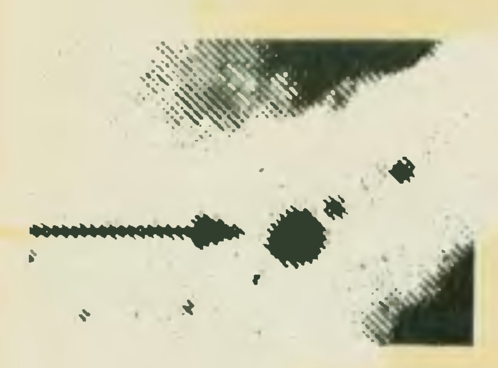
— Словом, все та же народная мудрость — капля камень точит...

— Скорее, научная истина. Мелочи, как видите, далеко не мелочь, если взглянуть на них с позиции силы. Той самой, что в них заложена.●



В этих детских рисунках действуют вода и ветер — те же «герои», что и в статье.





Из зоопарка — на волю

Как это ни кажется на первый взгляд странным, спасение трех редких видов птиц на острове Гуам, одном из островов Марианского архипелага, зависит в наши дни от зоопарков. Дело в том, что численность открытой впервые в сороковых годах на Соломоновых островах коричневой древесной змеи, обитающей и на острове Гуам, в последние годы сильно увеличилась.

Миллионы змей уже уничтожили несколько видов птиц на острове. В настоящее время опасность исчезновения грозит гуамскому пастушку, микронезийскому зимородку и марианской вороне.

Зоопарки США приступили к осуществлению программы по восстановлению популяций птиц всех трех видов. Выводимых в зоопарках птиц будут выпускать в местах обитания на острове Гуам. Возможно, в программе примут участие до двадцати пяти зоопарков страны. «Это первая программа, направленная на спасение птиц какого-либо отдельного острова», — сказал Ларри Шелтон, хранитель птиц в Филадельфийском зоопарке, координатор гуамской программы.

Чистота — залог здоровья

Это понимают даже птицы. Как определил один из американских биологов, скворцы, используя свои гнезда в течение нескольких лет, ежегодно вплетают в них молодые побеги определенных растений. Исследования показали, что эти растения содержат вещества, которые препятствуют развитию бактерий и предотвращают размножение паразитов, нападающих на скворцов. Выяснилось также, что и некоторые другие птицы, многократно используя свои гнезда, тоже занимаются их «дезинфекцией», вплетая в них свежий растительный материал, которого у них гораздо больше, чем у птиц, строящих гнезда каждый год заново.

Океан и кометы

Как появились на Земле моря и океаны? Традиционное мнение таково: вода — результат дегазации мантии Земли. Однако группа ученых из американского штата Айова не согласна с этим. Они считают, что вода на нашу планету попала извне — из льда комет. Этот вывод не случаен. Рассматривая снимки Земли, полученные со спутников, ученые заметили темные пятна в атмосфере — «дырки», которые могли образоваться при испарении льда в падающих кометах и метеоритах. Утверждают, что каждую минуту на планету падает до двадцати «комето-капель».

Еще одна Сверхновая

Сверхновую звезду двенадцатой величины открыли недавно в галактике «NGC 5128» австралийские астрономы. Эта галактика известна также под названием «Центавр А» и является самым сильным космическим источником радиоизлучения. Сверхновыми называют звезды, чей жизненный путь после полного расходования их ядерного топлива заканчивается мощнейшим взрывом, при котором выделяются непредставимые количества энергии и яркость в течение нескольких дней увеличивается во много тысяч раз. Открытая Сверхновая находится к юго-востоку от центра галактики в пересекающем ее облаке пыли. Звезда обнаружена приблизительно за неделю до достижения ею максимальной яркости, что представляет большой интерес для астрономов, ведь до сих пор очень редко удавалось наблюдать именно эту фазу развития Сверхновой. Поэтому она мало изучена.

На один шаг от томографического кино

Метод прямого осмотра внутренних органов с помощью ядерного магнитного резонанса появился не так давно, но сумел уже завоевать солидную репутацию. Томография не только гораздо безопаснее рентгеновских наблюдений, но и значительно лучше обнаруживает дефекты в мягких тканях организма, в частности злокачественные опухоли.

В 1986 году удалось преодолеть и последний ее недостаток — медлительность, связанную с огромным объемом подсчетов, которые должен сделать компьютер перед тем, как показать изображение на дисплее. В Институте имени Макса Планка, в Геттингене, сумели разработать схему, способную собирать информацию за десять — двадцать миллисекунд и составлять целостный образ за две секунды вместо нескольких минут. Этого достаточно, чтобы наблюдать сердце, желудок, легкие — словом, все, что прежде «размывалось» из-за своей подвижности. Новый томограф может даже фиксировать отдельные фазы движения сердца. Значит, техника уже не очень далека до подлинных киносъемок любого «разреза» работающих внутренних органов.

От ели к ели

Наполните пластмассовые сосуды размолотой в порошок корой японской ели и поставьте их на четыре часа в автоклав при температуре 120 градусов, чтобы уничтожить находящиеся в коре вредные бактерии. После того бросьте в сосуды с порошком споры грибов. Через две недели вы соберете неплохой урожай.

Но это еще не все. Порошок, в котором росли грибы, используют двояко. Часть его смешивают с комбинированным фуражом и употребляют как корм для крупного рогатого скота. Другая порция послужит коровам подстилкой — она впитывает навоз и обеспечивает в коровнике идеальную чистоту. Уже удобренную подстилку можно впоследствии переложить в деревянные ящички и выращивать там дождевых червей. Растут они быстро и будут хорошим подспорьем в питании кур и рыб, разумеется, если располагать соответствующим водоемом. В конце концов порошок из ели превратится в обогащенную почву, которая по качеству значительно превосходит степной чернозем. А на черноземе, как известно, растет все. Даже японская ель.

Вот в сущности замкнутый безотходный производственный цикл — результат эксперимента, проведенного японским фермером Кейкити Одайра. Ценность его многогранна. При этом получаются не только натуральные продукты питания, но и плодородная почва, которая, к сожалению, становится все более редким явлением на Земле.

«Быстрые» реагируют медленнее

При быстрой езде реакция водителей замедляется. Это установили специалисты из ФРГ. Водители, участвующие в экспериментах, должны были сохранять постоянную дистанцию по отношению к идущей впереди машине независимо от ее скорости. Увеличение скорости явно оказывало воздействие на реакцию шофера — замедляло ее. Так, например, при нарастании скорости с пятидесяти до семидесяти километров в час быстрота реакции увеличилась с 1,14 до 1,7 секунды.

Запасы истощаются

Согласно самым последним исследованиям, запасы воды в Саудовской Аравии будут исчерпаны гораздо быстрее, чем запасы нефти. С 1980 года ежегодный расход воды увеличился четырехкратно и дошел теперь до 8,8 миллиарда кубических метров. Решающее значение имеет тот факт, что три четверти потребности воды в стране покрывается за счет «водных залежей» тектонического происхождения, которые не восстанавливаются.

Вода стреляет в цель

Новая техника тушения пожаров, например лесных, разработана в округе Котбус, в ГДР. Под вертолетом типа «Ми-8» подвешивается алюминиевый контейнер вместимостью две тысячи литров, вода из него выбрасывается относительно узкой струей, а не широкой полосой, как обычно распыляются жидкости с самолетов и вертолетов. Такую струю точно направляют в цель — на очаг пожара. Подобным устройством можно тушить и труднодоступные очаги огня между зданиями или в густом лесу.

В плену или на свободе

На горе Вашингтон, в штате Нью-Хемпшир, сотрудники службы лесоводства США обнесли каменной стеной участок земли в 0,81 гектара, на котором произрастает редчайшее альпийское растение — лапчатка Роббина. Это единственное место на Земле, где она еще сохранилась, хотя в относительно недавние времена растение было обычным на всей территории Новой Англии.

Что же произошло? Куда подевалась лапчатка Роббина? «Цветы настолько малы, что пятидесятицентовой монетой можно накрыть сразу несколько»,— говорит Джон Ланье, биолог национального лесопарка в Белых горах. Растения просто-напросто были вытоптаны многочисленными туристами. И вот теперь за каменной оградой находится последняя их колония, насчитывающая всего около трех тысяч экземпляров.

Вибрация помогает

ФАУ-С-Р — так называется новый метод, заменяющий термообработку, которой снимают внутреннее напряжение в изделиях. Предложен он двумя фирмами из Австралии и ФРГ.

Идея проста. Вибрация определенной частоты воздействует на детали до и после их механической обработки, при этом не нужна высокая температура — отсюда и большая экономия энергии. Размеры обрабатываемых деталей практически неограниченны, в то время как используемые сейчас печи не вмещают крупногабаритные изделия.

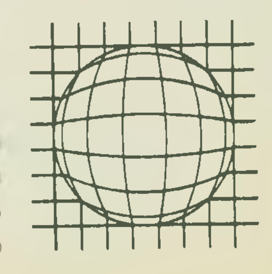
Есть и другие преимущества. С введением электронно-вычислительной техники этот метод становится гораздо надежнее. Процесс снятия напряжения можно точно проследить на отдельных этапах. А аппараты, с помощью которых «вводят» вибрацию, монтируются на любом пункте технологической линии. Теперь изделия не надо транспортировать к месту термообработки, что нередко означает перевозку их с одного завода на другой.

Новый метод станет хорошим помощником во многих областях машиностроения.

Светит незнакомая звезда...

Британскому астроному, работающему в обсерватории Мауна-Кея, на Гавайях, удалось впервые наблюдать в телескоп, принимающий волны инфракрасного излучения, процесс формирования новой звезды. Исследователем зафиксировано, как космическая пыль собирается в звездное облако еще перед началом ядерных процессов. Это новое небесное тело, названное «Глобуле Бок 335», кандидат на новую звезду в нашей Галактике.

ВО ВСЕМ МИРЕ



У журналов, как и людей, бывают свои привязанности. Вот уже много лет наши читатели имеют возможность наблюдать за эволюцией одной из научных школ, поставившей своей целью соединить усилия биологов и математиков, «наработать» запас общих понятий, необходимый для взаимопонимания. Перед вами — отчет об очередной школе.

К. Левитин,
наш специальный корреспондент

«Кентавр» выходит на связь

Наука — баба веселая и паучьей серьезности не терпит.
Н. Тимофеев-Ресовский

У меня было время осмыслить увиденное и услышанное: почти год прошел с той поры, как мы вновь собрались на нашу школу, полное название ее «Всесоюзная школа по моделированию сложных биологических систем». Говоря о ней, я употребляю слова «мы» и «наша», не имея к тому достаточных оснований. Но длительное сосуществование дает известные привилегии — многие «школьники» стали за эти годы моими друзьями или хорошими знакомыми, журнальными авторами или советчиками, и их беды, печали и радости я уже давно ощущаю в какой-то мере своими.



Композиция В. Бреля



Герои этого репортажа (слева направо): А. Арманд, М. Мина и А. Базыкин.

Главная же из этих бед состоит в том, что одно дело — товарищеские и дружеские отношения и совсем иное — умение видеть жизнь глазами другого, использовать добытый долгими годами и тяжким трудом опыт коллеги и научиться его приемам постижения мира. «Там написано по-латыни, а вы читаете по-зулусски, поэтому и возникает неперебодимая игра слов местного диалекта»,— определил создавшуюся ситуацию Альберт Макарьевич Молчанов, и ему, бессменному руководителю наших школ, сложность эта видна лучше, чем кому бы то ни было иному*. Год идет за годом, вот уже тринадцать их набежало, и нынешняя встреча наша — десятая, а воз и ныне там: биологи скрупулезно подсчитывают свои тычинки и пестики, математики любовно выращивают свои уравнения...

«За эту чертову дюжину лет мы под влиянием математиков осознали лишь, что необходимо концептуализировать представления экологии. А осознали ли хоть что-нибудь они — для меня неразрешимый вопрос»,— резюмировала вступительный доклад Молчанова Наталья Ивановна Базилевич, участница всех этих биолого-математических школ. Да и сам Альберт Макарьевич весь первый вечер был непривычно мрачен, и, говорят, слова «одиннадцатой не бывать» слетели с его уст.

Если это даже и правда, то последующие дни заставили бы его пожалеть о своей минутной слабости.

I

Из всех участников школы больше всего я знаю Александра Дмитриевича Базыкина. Доклад его назывался достаточно задиристо: «Математическая экология — итоги и перспективы», и девиз к нему, который он провозгласил, едва взойдя на трибуну,— «Краткость. Острая субъективность. Провокационность»,— тоже не изобличал в ораторе тихоню в науке.

— Отцы-основатели, и прежде всего Алексей Андреевич Ляпунов, на первой нашей школе ставили задачу познакомить друг с другом представителей двух великих наук и при этом показать биологам, сколь велика сила математики. Очень скоро руководство школ стало думать прямо противоположным образом: как бы умудриться объяснить биологам, что истинные возможности математики весьма ограничены. Задача эта была выполнена и даже с перехлестом, но тут родилась третья идея, связанная главным образом с именем Николая Владимировича Тимофеева-Ресовского: привить математикам любовь к биологическим объектам и показать им, как на самом деле широк круг проблем, которые они могли бы решать,— так начал свою речь Базыкин.

Так он ее и продолжил. Парадоксальность нынешней ситуации объяснялась им с помощью парадоксов же. Паровоз дал физике больше, чем физика паровозу, говорил он, приписывая эти слова Лазарю Карно. Вот и математики, пришедшие в биологию с прометеевым комплексом — неся свет знаний в темную массу не знающих дифференциальных уравнений людей,— получили множество чисто математических идей в награду за свою неспособность хоть чем-то помочь естественникам. На одном из вечерних бдений, во время которых, собственно, и происходят все главные школьные события, Альберт Макарьевич Молчанов в очередной раз сумел внести смятение в души собравшихся, объяснив им, что математику, вторгшемуся в биологические кущи, чтобы двигаться дальше не хватает не знания биологии, а знания самой математики. Изощренность методов и приемов современной математики привели к тому, что универсалов в этой науке почти не осталось.

Любопытно и симптоматично, что очень схожая обстановка сложилась и в биологии. «Есть биологический факультет, но нет биологической науки»,— такова одна из самых кратких и четких формулировок этой точки зрения. Зоолог сегодня мало способен понять молекулярного биолога, тот — ботаника, все вместе они — физиолога. Теоретической же биологии, объединяющей различные ветви единой по сути своей науки, нет. И лишь когда внутри самой биологии появится подобный обобщающий подход, естественным и необходимым образом войдет в нее и математика.

Получается, что для счастья в биолого-математическом браке надо, чтобы обе стороны, желающие в него вступить, капитальнейшим образом пересмотрели свои жизненные взгляды, свое самосознание. Наверное,— такое предложение исходило на школе от биологов — на первых двух курсах биофака должна читаться некая обобщающая теория, а не отдельные частные дисциплины, как сейчас. Что же касается математиков — и это их собственное мнение,— то им бы как раз очень не помешало знать, что творится на соседних кафедрах их собственного факультета, как работают созданные коллегами-математиками новые приемы и методы.

Попытки помочь биологам справиться с их бесконечными проблемами как раз и побуждают математически ориентированных ученых осваивать все новые и новые горизонты математики. Об этом, в сущности, и говорил Базыкин в своем докладе, если вынести за

* О работах А. М. Молчанова мы сообщали в прошлом году, в ноябрьском номере «Знание — сила», в беседе с ним, названной «Масштабы времени».

скобки все математические выкладки и сугубо специальные термины.

Продолжая незаконченный спор во время дискуссии по одному из докладов, он вывернул наизнанку сам предмет разговора: допустимо ли моделировать несуществующие в природе объекты и ситуации, нет ли тут своего рода математического снобизма, когда человеку совершенно безразлично, что есть, а чего нет и быть не может на самом деле, а важна лишь одна игра воображения, блаженство манипулирования значками и формулами. Только такие вещи и надо моделировать! Ибо в реальной природе нет ни материальной точки, ни несжимаемой жидкости, ни абсолютно черного тела, но именно подобные понятия и идеализация лежат в основе науки. Конечно, это крайняя точка зрения, родившаяся как естественная реакция на биологический экстремизм, который исходит из мысли, что никакая упрощенная модель, не учитывающая всего разнообразия живого, не может принести ни малейшей пользы ни науке, ни практике. А ведь в то же время именно предельно упрощенные модели раскрывают глаза на истинное положение вещей...

Даже в полностью детерминированной модели болезни, говорит докладчик, исход лечения предсказать нельзя, потому что он стохастичен. То есть и там, где все начальные условия предопределены заранее, все равно действует механизм вероятности. Понять, что в принципе подобные ситуации возможны, научиться выявлять классы явлений, где такое происходит,— вот что представляется ему делом важным и нужным.

Да, конечно, возражают ему из зала, так оно и есть, если забыть, что физические законы не правят самовластно биологией. Это электроны и молекулы бегут, подчиняясь закону больших чисел, — так, что в среднем, согласно вероятностным соображениям, всегда выполняются некоторые известные соотношения. В колонии грызунов этот всеобщий закон действует уже куда в меньшей степени, а для уссурийских тигров, которых остались считанные единицы, он и вообще неприменим — каждый зверь бежит туда, куда хочет, а отнюдь не в каком-то «среднем» направлении.

Когда же математик Александр Дмитриевич Базыкин предостерегает своих коллег от печально известного математического снобизма, когда не используются все собранные биологами данные во имя изящества формул, ему с горечью возражает биолог Борис Яковлевич Виленкин*. «Если бы только в этом было дело! — говорит он.— Забудем на миг об элитарности этой школы и окунемся в рутину обычного академического учреждения. В одном из них мне недавно пришлось давать экологический прогноз: что будет, если повернуть вспять сибирские реки,— как изменится качество воды, как поведет себя рыба. Поскольку надо было предсказать, что случится с самыми обычными судаками, щуками и ершами, соблазнительно было воспользоваться какими-нибудь из множества существующих и весьма изощренных математических моделей популяций рыб. И нужно-то было нам совсем немного: вставить в эти модели данные, даже не слишком уж точные, о том, сколько лет какие рыбы живут, отчего они дохнут, как нерестятся. Но выяснилось, что биологи ничего этого не знают, поскольку вся их рыбная наука была ориентирована на пользу народному хозяйству, потому мелочами они не интересовались, а исследовали некий поток безликой рыбной массы — создавая, по сути дела, злую карикатуру на научную работу».

...Непросто все оказывалось в том мире, где искали свою точку встречи участники школы, стремясь образовать «диполь», что в молчановской терминологии означает слияние математика и биолога в надежде сообща решить некую задачу.

2

— Я предлагаю съесть за то, чтобы всегда было что съесть! — провозгласил тост на нашем безалкогольном товарищеском ужине Михаил Валентинович Мина.

Мы сидели рядом, и я шепнул ему на ухо: «И чтобы всегда было кому есть!» Он засмеялся. Дело в том, что мы с ним вполне могли бы и не оказаться за этим столом в столовой турбазы «Велегож», пригревшей на этот раз нашу школу. Днем мы взяли напрокат лыжи и решили устроить небольшую пробежку к Тарусе или Поленову. Да и сама Ока манила нас — столько раз в докладах она служила примером, подтверждающим тот или иной тезис. В частности, знаменитое понятие «лимитирующий фактор», введенное Игорем Андреевичем Полетаевым на одной из первых школ. В оврагах около реки — и мы это отчетливо видели, пробегая мимо,— растут деревья, дальше их уже нет. Лимитирующий фактор — вода. Всего остального — солнца, воздуха, земли — хватает, она одна определяет собой все. Следовательно, и модели надо строить с учетом такого ограничения, они получаются и проще, и в то же время точнее отразят реальную жизнь. Скользя бок о бок по снежной целине, мы обсудили эту тему, а затем, по естественной ассоциации, перекинулись к самой жизни — к загадочности ее возникновения, к непостижимо короткому сроку, за который появились на Земле не только живые, но и разумные существа. Мы, конечно, не тратили время на общие места — как-то неловко на бегу пережевывать тысячекратно высказанные мысли. «Я дарю вам десять миллиардов лет»,— вот фраза, величие которой мы пытались осмыслить.

Произнес ее другой старейшина молчановских «бдений» — Кирилл Павлович Флоренский. Этот царский подарок он сделал школьникам, чтобы дать им возможность выбраться из тупика, возникшего в нынешнем эволюционном учении. Протопланетное облако, из которого образовалась наша Земля, по его мнению, тоже эволюционировало — в его первозданных льдах происходило предбиологическое дьявольское варево, шли процессы, которые были уже не совсем химическими. Вместо литорали земной в кандидаты на прародину жизни выдвигалась литораль космическая, да притом не плоская, а сферическая, трехмерная.

В этих, а также иных разговорах мы не заметили, как кончился день. Вдруг резко похолодало, потянул ветер. Впереди, правда, видны уже были дома Тарусы, кое-где в них загорался свет, но мы, пробежав немного в этом направлении, благоразумно повернули назад. Темнело быстрее, чем мы ожидали. Лыжню скоро совсем не стало видно. Мы потеряли дорогу. Сколько-то времени шли молча, и вдруг вдалеке услышали слабый, но отчетливый звук радиостанции. Через четверть часа перед нами возникло неказистое здание с надписью «Турбаза «Октава». Выяснилось, что мы боролись за жизнь в полукилометре от своего дома...

Но не так ли обстоят дела и в самом этом доме? Не крутятся ли математики и биологи на узком пятачке одних и тех же вопросов совсем рядом с тем местом, где таятся ответы на них?

Мне почему-то кажется, что именно с такими потаенными думами собрались на традиционный «круглый стол» большинство его участников. Старая школьная тема — «Кентавр или диполь?» — приобрела в велегожских краях новое звучание. Когда-то мечталось, чтобы появилась хоть парочка кентавров — людей, освоивших и математику, и биологию или шире — и какой-то естественнонаучный багаж и метод, исследователям в этой области неведомый. Сегодня кентавры эти мирно паслись среди нас.

Кентавр, воплощенное сотрудничество лошади (по общему убеждению, именно она несет в себе биологическое начало) и всадника (способного к математически точным расчетам каждого движения, но не способного совершать их самому), соединяет между собой обе стихии, служит организатором и координатором работ, переводчиком, исповедником, диспетчером, последней надеждой. Воспитать кентавра — дело долгое и трудное, они — продукция принципиально штучная. С какой бы стороны — лошади или всадника — ученый ни кентавризовался, он многое приобретает. Правда, главным образом для самого себя. Ему, кентавру, хорошо. А другим легче ли оттого, что они его вырастили? Поэтому общество налагает на каждого из них особые обязанности — быть мостиками, связующими звеньями между многими людьми, ему показаны широкие социальные контакты.

На школе прозвучала, правда, и другая точка зрения. Выразил ее Борис Яковлевич Виленкин. В известной мере придерживается ее и Молчанов, активно боровшийся в свое время с восторгами по поводу успехов кентавризации. Мысль их состоит в том, что вместо дорогостоящих штучных кентавров лучше бы готовить хороших профессионалов — и математиков, и биологов. Хороших — то есть таких, что умеют проникнуть в смысл работы человека в соседней комнате. Но ведь это и есть кентавризация, пусть и неявно выраженная! «Если что-то не получается на работе в главном, принципиальном, математики, быть может, ходят на философский факультет — не знаю, я не математик,— говорил Виленкин.— У нас же, биологов, в таком случае принято ходить к математикам. Так вот, профессионал — это не бог весть кто, это просто человек, который при крайней необходимости может вспомнить, чему его учили, и сообразить, к кому обратиться за тем, чему его не учили».

Впрочем, один из представших перед нами юных кентавров плакался, что он по сути дела — мальчик для битья: сам, без посторонней помощи, модель он построить все равно не в силах, а при этом биологи лупят его за то, что он, создавая ее, откидывает очень нужное и важное, а математики награждают тумаками за то, что он чудовищно плохо образован. Мало того, всякий стоящий математик непременно при этом скажет, что уж он-то кентавром становиться ни за что не будет, ему хвост сзади не нужен, ему лба спереди вполне хватает. Биолог же, понаблюдав за его трудами, рано или поздно задает совершенно лишенный всяческого ехидства вопрос: правда ли, что системный подход в биологии — это когда нет объекта, нет процесса и нет задачи, и верно ли, что математическое моделирование именно этот подход в биологию и вносит?

Но выступил перед нами и кентавр, вполне, как видно, довольный своею судьбой.

3

— Однажды я получил от Михаила Валентиновича Мины поэтическое, как ему казалось, послание,— говорил Альберт Макарьевич Молчанов. Вот оно по памяти:

Не вы ль смиряли гром литавров
Во славу биоматкентавров?
Но все ж, наверно, хорошо,
Что стал кентавром Кондрашов.
Со злобой дня сообразуясь,
Куда ж еще Алешу деть?
Но как ему, кентавризуясь,
Не до конца олошадеть?

Сам Кондрашов сидел рядом, несколько по-детски улыбаясь, и Алешей его называли не ради одной лишь неожиданной и запоминающейся рифмы, но и потому, что он был молод не только душой, но и телом. На школе они с Миной сделали один доклад на двоих. Назывался он «Модели видообразования», Михаил Валентинович изложил чисто биологические предпосылки работы — поставил задачу перед модельером, а Алексей Симонович, хоть и биолог по образованию, выступил в «математическом» качестве.

Есть, оказывается, среди биологов несогласие по одному весьма важному поводу: могут ли новые виды образовываться из старых безо всяческого географического разобщения? Те же рыбы, которых много лет пристально изучает Мина, в двух разных озерах или речках, некогда разделенных сушей, постепенно становятся настолько различными и по наследственным качествам, и чисто внешне («далеко уплывают друг от друга в пространстве генотипов и фенотипов», как элегантно выразил он эту мысль в своем докладе), что уже не могут скрещиваться. А вид — это и есть защищенный генофонд, то есть самовоспроизводящаяся популяция, внутри которой возможен обмен генами, а вне ее — нет. Стало быть, из-за геопространственной разобщенности образовался действительно новый вид. Такой способ называется аллопатрическим — «на иной родине», если переводить по смыслу. А возможен ли симпатрический путь, то есть достаточно ли в популяции накопленного разнообразия внутренних резервов, специальных механизмов разделения, чтобы тут же, на той же самой «жилплощади», появились обитатели совсем другого типа? Вовсе не обязательно, чтобы они совсем уж ничем не походили на прежних жильцов,— у мух-дрозофил, например, новый вид от старого может отличаться лишь частотой дрожания крылышек во время брачных церемоний, и одного этого уже достаточно, чтобы скрещивания между ними не происходило.

---

* О его работах читайте статью Ю. Лексина «Эта же мелодия — на трубе», «Знание — сила», № 5 за прошлый год

Такова постановка биологической проблемы. Модель, о которой докладывал Кондрашов, с математической очевидностью показала, что в принципе симпатрическое видообразование возможно; более того, при определенных обстоятельствах оно неизбежно. Компьютер, оживленный заложенной в него программой, показал биологам, что их стремление быть бо́льшими дарвинистами, чем сам Дарвин, не находит себе поддержки не только в живой природе, но даже и в моделирующих ее уравнениях. Ведь почему сама идея симпатрического видообразования вызывает столь яростное сопротивление? Потому что естественный отбор, согласно строгой теории, обязан оставлять в живых лишь те формы, что наилучшим образом приспособлены к окружающей среде. Как же тогда может в том же месте и в то же время появиться новый вид? «Грешность нашего мира выражается в мутационном процессе,— говорил в своем докладе Мина.— Но мыслимо ли, с точки зрения классического дарвинизма, чтобы мутанты двинулись в антиадаптивную сторону? Какому насилию нужно подвергнуть популяцию — такую, какой она видится несгибаемым сторонникам буквы эволюционного учения,— чтобы она забыла про неукоснительное действие естественного отбора и разделилась на виды, которые по-разному, а потому, следовательно, наилучшим образом, приспособлены к миру вокруг них?»

— Не так страшен черт, как его малютки,— повторил Молчанов в этом месте доклада свою излюбленную фразу.— Эпигонство — нелепейшая вещь. Лаплас, как известно, не был лапласианцем, Дарвин — дарвинистом, да и вообще быть католичнее папы — это не занятие. Модель, о которой нам сообщили, показывает, что хотя в жизни все не так просто, как хотелось бы, но все-таки и не так сложно, как нас пугают. У популяции действительно есть масса неожиданных возможностей — в этом смысле Кондрашов, сидя в кустах, изобрел микроскоп, совершенно сходный с настоящим.

— Это было не в кустах, Альберт Макарьевич, а на вычислительном центре, которым вы, между прочим, заведуете,— не полез за словом в карман Кондрашов.

«Я был провокатором всей этой модельерской деятельности,— сказал в заключительном слове Мина.— И весьма доволен, что был им. Модель показала мне, какими свойствами должны обладать виды, образовавшиеся симпатрическим путем, в отличие от форм, появившихся аллопатрически и затем каким-то образом соединившихся вместе. Теперь я знаю, что если виды различаются по малому числу признаков, а в остальном — сильное совпадение, то эти совместно обитающие формы скорее всего образовались симпатрически».

Кондрашов от заключительного слова отказался.

4

Философия слияния получила на десятой школе дальнейшее развитие. Не только математики и физики, но и представители любых других наук получили право на кентавризацию, прежде всего — физики, про которых говорилось с оттенком зависти, что они и так уже немножечко лошади, то есть способны применять математический аппарат к разного рода жизненным проблемам.

«Первоклашка» из физтеха рассказывал о своей плотной работе с ботаниками по одной узкой задаче в течение нескольких лет. Он считал, что она дала ему больше, чем любые учебники: «Я говорю теперь с ними на общем языке, не считая латыни, но это нечестный прием — я ведь тоже могу произнести кое-какие не известные им слова. Четыре экспедиции, когда я вволю покопался в корнях и в грязи, меня обогатили. А вот что́ я дал ботаникам? Наверное, я научил их немного формальнее мыслить. Вот один полуанекдотический пример. У них есть сорокаметровая веревка с узелками через каждые десять метров. И вот они соединяют ее концы и растягивают за образовавшиеся четыре точки, будучи абсолютно уверены, что, как ни натянется, все равно получится квадрат. Мои геометрические объяснения на этот счет явились для них откровением».



Маврина «Боблово» Фрагмент картины

Похоже, кентавр из этого «физтеха» получится.

Школьница из Ленинграда, приехавшая из лаборатории знаменитого модельера различных, главным образом водных, живых систем Владимира Васильевича Меншуткина, ныне доктора биологических наук, начавшего свой путь в науке инженером, сказала, что лучший кентавр — это человек, получивший техническое или математическое образование по ошибке, как ее шеф или как руководитель школы, на которую мы собрались. Думается, в этой полушутке много правды.

Впрочем, я имел возможность убедиться в том, что верно и обратное: ученый, живущий природой и ее заботами, ради постижения ее тайных механизмов готов насквозь пропитаться даже идеологией точных наук. Как практически некурящего меня поселили с Алексеем Давидовичем Армандом — человеком, лишенным этого и, кажется, всех прочих людских пороков.

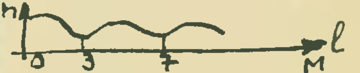
«Самоорганизация земной поверхности»... Одно лишь сочетание этих слов в названии его доклада и то уже вызывало интерес. Но за ним следовал еще и лозунг: «Идя по Земле с открытыми глазами». Вдобавок на наших глазах в проектор загрузили толстую пачку слайдов.

Не знаю, как чье, но мое сердце жаждало, оказывается, перемен. Хорошо было после всех этих гомо- и гетерозигот, локусов и фенотипов, гистограмм и интегралов окунуться в чистый и полузабытый мир болот и кочек, лесов и полей, кучевых облаков и коралловых рифов. Окунуться, чтобы увидеть там те же самые проблемы.

Рисунок П. Пикассо.

— Есть некоторая несправедливость в том, что синергетика возникла в недрах физики, в то время как еще древние географы имели дело со структурами, которые сегодня мы назвали бы «самоорганизующимися»,— первые же слова доклада прозвучали полемично. Сколько всего было сказано о синергетике и самоорганизации, и всегда речь шла о сложных химических, биологических или еще каких системах, а тут — вся земля, по которой мы идем вслед с Алексеем Давидовичем с широко открытыми от удивления глазами.

Огромная и полуседая уже борода его развивается по ветру, широким шагом ведет он нас по полям, лесам и берегам рек и морей. И вот в высохшей придорожной луже мы видим сложное переплетение трещин. «Размер полигончиков не случаен»,— говорит нам Арманд, и мы продолжаем свой путь. Мы ищем укрытия от палящего солнца в лесу, березки и ели, по виду однолетки, дают нам тень и приют. «Расстояния между деревьями одного возраста отнюдь не произвольны»,— слышим мы слова нашего экскурсовода. «Видите,— говорит он, когда мы добрались наконец до теплого моря,— расстояния между людьми на пляже подчиняются определенному закону: купальщики не лежат как попало и не располагаются равномерно, нет, они четко следуют вот такому закону, хотя никто, разумеется, их к этому не принуждает. Смотрите



ноль расстояния — это парочки, следующий минимум — компании друзей, дальше — промежутки между такими компаниями».

Мы смотрим — и видим, что он прав. И память услужливо предлагает десятки других примеров (а слайды, проецируемые на экран, помогают ей) — вот такыры, буквально испещренные змеящимися, пересекающимися линиями, а вот и просто чашка с застывшим киселем, покрывшимся потрескавшейся корочкой, словно повторившей только что виденный узор. Каждая трещина разряжает механические напряжения, возникающие при высыхании, но раз возникнув, она предопределяет собой структуры других трещин и тем самым — всего узора. Случайное, единичное событие оказывается повинным в появлении закономерности — точнее, запускает механизм, эту закономерность реализующий.

Высокий, худой, в болотных сапогах идет впереди нас Алексей Давидович Арманд. Хлюпает под ногами вода, мы перебираемся с кочки на кочку и замечаем, что удалены они друг от друга тоже на вполне регулярные расстояния. Каким-то случайным образом возвысившись над уровнем болота, кочка сбрасывает воду вниз, улучшая условия жизни для растений, доверившихся этому вздутию земли. Вода же скапливается в бочагах, так что следующая кочка может образоваться не ближе определенного расстояния. Так же точно ведут себя и островки осоки. «Подобные динамические и самоподдерживающиеся структуры взгляд обнаруживает повсюду,— говорит Арманд.— Кучевые облака — такая

же кипящая структура: сплошь они никогда не покрывают небо. И циклоны — это плотно упакованные вихри, их всегда семь в Северном и столько же в Южном полушарии, один исчезает, другой на его месте появляется. И кораллы — точно такие же диссипативные структуры: каждая веточка — колония организмов, которым необходимо питаться, отсюда взаимное отталкивание, гексагональное расположение веточек в пространстве, которое, собственно, и придает кораллам их особую прелесть».

Тут в Алексее Давидовиче на какое-то время умирает натурфилософ и бродяга, а просыпается профессионал экономгеограф, и он рассказывает нам, что и торговые рынки, и места общения, и прочие чисто человеческие образования тоже возникают в узлах гексагональной, то есть шестиугольной решетки — так утверждает известная теория центральных мест. Вот некто поставил дом, к нему прилепилась другая усадьба, к ней — третья. Ходить за соседским ухватом стало далеко, возникла потребность в проулке. Кварталов через пять надо бы проехать на телеге — рождается улица. Так образуется — точнее, самообразуется, поскольку управляется своими собственными законами — структура города.

Правда, на самоорганизацию почти всегда накладывается управление со стороны некой системы более высокого порядка. Вот по столу рассыпано пшено. Его смахивают, но остаются таинственные фигуры. Причина в том, что незадолго до нашего эксперимента двухлетний малыш задумчиво поводил пальцем, измазанным вареньем, по клеенке — вот вам и управление со стороны сверхсистемы. Радиально-кольцевая структура Москвы возникла благодаря тому же управлению — управлять приходилось Тверью, Ярославлем, Серпуховом. А «для себя» — кольцевые дороги.

Структуры вовсе не обязательно бывают застывшими. Они могут оказаться и пульсирующими: утром в Москву электрички везут людей на работу, вечером они же их же — домой. В субботу и воскресенье — маятниковые миграции отдыхающих горожан. Так же бродят по лесу поляны, за сто с небольшим лет обходя его весь. Мигрируют озера по тундре: проталина рождает озеро, оно растет, пока не выйдет на дренажную систему и не стечет. На месте его вырастет мох, солнце нагреет его, мерзлота поднимется, образуется проталина — и так далее.

А можно и не пульсировать, а все равно не застывать в своем движении. Образовалась деревня. Следующее поселение возникнет, как уже не раз было показано, не ближе некоторого расстояния — нужны пашни, выгоны для скота. Но вот пространство покрылось сетью поселений. Людям нужно многое, не только еда — какие-то из деревень рано или поздно становятся ремесленными селами, где живут кузнецы, сапожники, шорники. На первичную сетку накладывается новая. Следующая иерархическая структура — небольшой городок, и так далее. Географы насчитывают до семи уровней.

Не только в чашках Петри, в реакциях Белоусова — Жаботинского, но всюду, куда ни кинь взор, проявляет себя самоорганизация вкупе с управлением, называемые ныне модным термином «синергетика»,— чередуются по определенному закону перекаты и плесы на реках, ритмически «дышит» дно фьордов, выпаханных ледником, причудливо, но не случайно разбегаются балки в степях. И притом самоорганизация не берет эту свою регулярность откуда-то в готовом виде — она сама перековывает избыток энергии в структуру. Система то сама себя усиливает, то подавляет, подчиняясь неким информационным, управляющим сигналам.

6

Школа давно закончилась. То, что я о ней думаю, можно выразить словами, которые произнес в Велегоже Михаил Валентинович Мина: «Ситуация вовсе не так скверна, как может показаться, когда вы узнаете ее поближе». Да, некоторый кризис в математико-биологическом взаимопроникновении налицо, но и основания для оптимизма тоже есть. Прежде всего, за эти годы завязалось немало крепких узелков, выработался некий общий язык, создалась атмосфера взаимопритяжения. Но главное,— кажется, на мачту корабля стали наконец садиться птицы.

Эту метафору породило упоминание на школе задания, которое дал в свое время сотрудникам академик Михаил Васильевич Шулейкин. Он поручил им просмотреть по судовым журналам, как делались великие географические открытия. Прямую, соединяющую начальную и конечную точки пути судна за каждый день, он предложил раскладывать на две составляющие: направленную строго на цель путешествия и ту, что получается после вычитания ее из реального вектора пути корабля. Первую разумно назвать детерминированной, вторую — стохастической, поисковой. Таким образом Шулейкин, по выражению Молчанова, разлагал Кука на Угрюм-Бурчеева (абсолютная прямолинейность) и Васисуалия Лоханкина (сплошные метания). Чем ближе к желанному берегу, тем чаще на мачты корабля садились птицы и тем меньше становилась поисковая компонента и больше — детерминированная. Так и на десятой школе — рыскания входят в достаточно узкий конус, ощущение «вот-вот» явственно появляется.

Науки бывают разные. Одни развиваются бурно, в спорах и борениях, на виду у всего общества, обещая скорое и полное решение всех стоящих перед ним задач, но потом как-то незаметно сходят на нет. («Раньше мы думали,— говорил в Велегоже А. М. Молчанов,— что кибернетика — это реакционная лженаука. Теперь мы знаем, что все наоборот: не реакционная, не лже- и не наука».) Другие мужают медленно, но прочно. Думается, математическая биология — из их числа.

Что же касается «кентаврической темы», проходящей через все молчановские школы, тут у меня есть свое, личное мнение. Кентавров сегодня уже много, и они бывают двух видов — у одного лошадиная часть биологическая, у другого она — математическая. Вот таких «разновсадниковых» кентавров и надо соединять в пары — это будут диполи второго уровня, если угодно, бидиполи. Им-то и суждено достичь взаимопонимания вплоть до взаимослияния и тем осуществить давнюю школьную мечту.

Этой краткой, простой и безыскусной песней певца за сценой я и хочу закончить свой рассказ о юбилейной десятой Всесоюзной школе по математическому моделированию сложных биологических систем. ●

Когда бессильна химия...

Неисчислимый ущерб наносят сельскому хозяйству всевозможные вредители — от насекомых до вирусов. Химические средства борьбы с ними часто оказываются неэффективными, а случается, и причиняют вред полезным растениям, животным. В этой подборке мы рассказываем о биологических методах борьбы, применяемых сейчас во многих странах.

В атаку на нервную систему

За последние два года английские ученые достигли значительных успехов в изучении нейросекреторных гормонов, которые вырабатываются в организме насекомых и участвуют в функционировании их центральной нервной системы. Часть этих гормонов удалось получить искусственным путем. Некоторые гормоны насекомых схожи с теми, что вырабатываются в организме позвоночных животных и человека. Например, гормон, который вызывает линьку, имеет структуру, близкую к человеческому инсулину. Ученые установили, что в ряде случаев гормоны насекомых реагируют на антитела, вырабатываемые в организме позвоночных животных. Исследователи надеются в ходе дальнейших исследований использовать это явление, чтобы создать экологически безвредные инсектициды.

Это придумали не вчера

Многие, вероятно, считают, что широкое использование в борьбе с вредителями их естественных врагов придумано в наши дни. Но это не так. Методы биологического уничтожения подобных насекомых использовали в Китае еще за четыреста лет до новой эры. Тогда борьба шла с вредителями, съедающими листья фруктовых деревьев, а против тех, что уничтожали запасы в амбарах, китайцы разводили хищных муравьев.

Для уничтожения одной опасной разновидности щитовки, завезенной на Американский континент с австралийских хлопковых плантаций, фермеры Калифорнии использовали жуков родолис кардиналис, через три месяца после того, как их выпустили на хлопковые поля, вредители практически исчезли.

Термитов морят голодом

Термиты, как известно, заметно разрушают здания. Ученые из лаборатории американского Департамента сельского хозяйства разработали новую стратегию борьбы с ними. Она основана на изучении социальной организации колонии этих насекомых. Всех ее обитателей обеспечивают питанием отряды малорослых рабочих термитов, совершающих вылазки из термитника в поисках излюбленной пищи — деревянной трухи и гнили. По возвращении домой они изрыгают содержимое своих желудков, которым питаются матка и ее окружение. Кроме того, насекомые обычно ощупывают друг друга усиками в поисках феромонов — пахучих веществ, помогающих им передавать информацию. Поэтому достаточно посыпать скопления трухи возле термитника нужными препаратами, чтобы они вскоре попали в организм всех его обитателей. Такие препараты начинают микроорганизмами, вызывающими у насекомых паралич, или синтезированными регуляторами роста. В последнем случае молодые термиты быстро вырастают и теряют способность добывать пищу. В результате сокращается отряд рабочих термитов, и вся колония гибнет. Применяемые препараты вскоре разлагаются и не приносят заметного вреда окружающей среде.

Смерть мухам!

Энтомологи австралийского Департамента научных исследований проводят эксперимент, направленный на борьбу с мясной мухой, которая приносит огромный ущерб овцеводам. Благодаря воздействию гамма-лучами и последующему отбору в большом количестве были получены мутанты личинок этой мухи. Вырастающие из них самцы при спаривании с обычными самками мясных мух дают потомство, которое будет либо бесплодным, либо слепым. Эти свойства передаются и следующим поколениям. На Флиндес Айленд, небольшой остров в тридцати пяти километрах от побережья, стали доставлять каждую неделю по два миллиона таких личинок. Руководитель эксперимента, доктор биологических наук Махон, считает, что через три-четыре поколения мясные мухи, бич местного овцеводства, вымрут. Ведь самка мясной мухи спаривается лишь однажды в жизни.

Вкусы бабочек

Почему бабочка капустница откладывает яички на листьях капусты и баклажанов, которые идут в пищу ее гусеницам, а желтый парусник предпочитает для этого листья моркови? Профессор Куками из Института пестицидов японского города Киото установил, что бабочек привлекают вкусовые качества веществ, содержащихся в тех или иных растениях. Он экспериментировал с двумя разновидностями бабочек-парусников. Одна из них откладывает яички на листья вертляницы одноцветной, а другая — на листья брюквы. Из этих растений ученому удалось выделить специфические вещества, избирательно привлекающие «своих» бабочек. Профессор надеется создать такие препараты, которые будут отвлекать вредоносных бабочек от полезных растений.



Витамин мужества

А. Шумилов

Я заболел не в Арктике — в Москве, в середине лета. Цинга. Опухли ноги, кровоточили десны. По утрам, когда я просыпался, рот был наполнен сгустками крови. Потребность организма в витамине С была, по-видимому, необычайно велика. Целиком, кусая как яблоки, я мог съесть десять—пятнадцать лимонов. И ел — дело-то было в Москве.

А цинга не отступала. Проклятый скорбут...

Когда-то, в эпоху крестовых походов, цингу считали заразной. Война, голод, а то и появление кометы служили причиной массового эпидемического заболевания. Потом — проходили века — появилась профессиональная «морская цинга», потом — «полярная».

Антонио Пигафетта, участник экспедиции Магеллана, записывал в дневнике: «Однако хуже всех бед была вот какая — у некоторых из экипажа верхние и нижние десны распухли до такой степени, что они не в состоянии были принимать какую бы то ни было пищу, вследствие чего умерли. От этой болезни умерло девятнадцать человек». (Только на флагманском «Тринидаде» и только за время перехода через Тихий океан.— *А. Ш.*)

Причину морской цинги видели тогда в недостатке движения, в скученности людей, в затхлости воздуха во внутренних помещениях корабля. Утверждали — чем непонятней, тем лучше, — «что сия скорбь происходит от недовольного обращения влажности и соков, кои, испортившись, самую кровь заражают».

Через два с половиной столетия после Магеллана английский кругосветный мореплаватель Джон Байрон (дед великого поэта) вернулся в Англию, потеряв более половины своей команды. И это было обычным — за время кругосветного плавания погибало около половины людей.

В 1554 году закончилась трагическая первая зимовка англичан за Полярным кругом. Лишь месяцы спустя карелы обнаружили у побережья Мурмана два корабля экспедиции Хью Виллоуби. «Стоят на якорях, а люди на них все мертвы и товаров на них много». Погибли шестьдесят три человека. Полярная цинга! И в 1619 году во время зимовки Йенса Мунка погиб шестьдесят один человек, лишь трое остались в живых. И в 1735 году в отряде Питера Ласиниуса из пятидесяти трех человек погибло тридцать шесть. Этот список можно продолжить — в нем многие тысячи.

В 1760 году академик П. Л. Ле Руа писал: «Цинга есть такая болезнь, которою обыкновенно одержимы бывают мореплаватели, причем примечено, что она имеет свое действие тем сильнее, чем ближе подъезжаешь к полюсу; причину же тому должно приписывать или стуже, или другим неизвестным нам обстоятельствам».

Пришло время, когда слово «витамины» было уже известно, но... Гибли первопроходцы океана, гибли первопроходцы Арктики.

Показательно, что прославленный Джеймс Кук был избран членом Королевского общества отнюдь не за свои великие географические открытия, а за статью о мерах по сохранению здоровья моряков. Всего через полтора десятка лет после Байрона Кук вернулся из своего второго кругосветного плавания. Он первым пересек Южный Полярный круг, достиг семьдесят первого градуса южной широты, обошел вокруг Антарктиды (впрочем, так и не открыв ее). Его плавание продолжалось более трех лет, и за все это время на двух его кораблях умер — и то не от цинги — только один человек!

Секрет Кука был прост — вместо традиционной солонины и галет, он старался кормить моряков свежим мясом, овощами, фруктами, ввел в обязательный рацион кислую капусту.

Значит — витамины? Конечно! Но не только. Кук — сын батрака, единственный «не джентльмен» среди офицеров флота ее величества. Не было на его кораблях жестокости, столь обычной для того жестокого времени. Наоборот, царила атмосфера товарищества, спокойной уверенности. Дух первооткрывательства, который так свойствен был самому Куку, он сумел передать офицерам и матросам. Возможно, и этот «витамин товарищества» сыграл не последнюю роль.

Так или иначе, к середине XIX века «морская цинга» была фактически побеждена. А «полярная цинга» — разве это не удивительно? — продолжала свирепствовать. Видно, прав Ле Руа — «чем ближе подъезжаешь к полюсу»...

В 1760 году была опубликована тоненькая книжечка — всего-то двадцать пять страниц — «Приключения четырех российских матрозов, к острову Ост-Шпицбергену бурею принесенных». Она вышла несколько позднее «Робинзона Крузо» Даниеля Дефо, но чуть ли не затмила его. Бестселлер! Только во Франции одно за другим вышли пять изданий.

Было чем восхищаться! Выдуманный Робинзон жил на богатейшем тропическом острове, да и с погибшего корабля ему удалось спасти немало. А четверо «российских матрозов» очутились на голом каменистом островке за семьдесят седьмой параллелью. Имели они с собой «ружье, рожок с порохом на двенадцать зарядов и на столько же пуль, топор, маленький котел, двадцать фунтов муки в мешке, огнянку и несколько труту, ножик, пузырь с курительным табаком и каждый по деревянной трубке». И все!

Двенадцатью пулями они убили двенадцать оленей, которые водились на острове. Потом нашли на берегу бревно плавника со вбитым в него железным крюком. Из крюка сумели камнем отковать наконечник копья. Копьем убили медведя. Из жил его нарезали

Рокуэлл Кент.
Из иллюстраций к роману Г. Мелвилла «Моби Дик, или Белый кит».

«Знание — сила». Сентябрь 1987

тонкие полоски — тетивы. Из корня плавникового дерева сделали лук, стрелы и сумели добыть двести пятьдесят оленей, не считая великого множества песцов. И так вот, питаясь одним только мясом, прожили на острове шесть лет и три месяца, пока не подошло к острову случайное судно, которое и доставило их на родину — в Мезень.

Впрочем, один из них — Федор Веригин — умер от цинги совсем незадолго до подхода судна к острову. Почему лишь он заболел? «Федор Веригин показывал всегда непреодолимое отвращение от оленьей крови; сверх же того он был не проворен и весьма ленив и оставался почти всегда в хижине». Значит, свежая кровь — панацея? Или движение?

У русских промышленников, зимовавших подолгу и на Новой Земле, и на Груманте (Шпицбергене), существовал издревле своеобразный метод лечения цинги — товарищи брали больного под руки и часами водили его. Но все-таки малая подвижность скорее не причина болезни, а следствие ее.

Насильственные «прогулки», судя по опыту промышленников, помогали лишь в редких случаях. Да и оленья кровь, от которой так упорно отказывался Федор Веригин, — тоже далеко не панацея. В дневнике новоземельского промышленника Николая Кулебакина (опубликован в 1911 году) много раз повторяются записи: «пью нерпичью кровь», «ем сырком медвежье мясо»... Но и его сломила цинга. Создается впечатление, что любая «диета» может оказаться бессильной: дело, видимо, не только в этом. А в чем?

В промысловой избе, где довелось зимовать Николаю Кулебакину, с самого начала, судя по дневнику, сложились совершенно ненормальные отношения — ссоры, ругань, взаимные оскорбления. В результате — заболели все. Двое умерли, семь человек были вывезены в тяжелом состоянии.

В 1899 году у побережья Антарктиды было затерто льдами бельгийское судно «Бельжика». Эта первая в истории зимовка в неведомых антарктических водах была вынужденной; участники экспедиции оказались совершенно не подготовленными к зимовке, по крайней мере морально. В результате один человек умер, один сошел с ума, почти все остальные лежали, сломленные цингой, а вначале — безнадежным безразличием. Лишь благодаря усилиям двоих, кто сумел сохранить мужество, экспедиция была спасена. Эти двое заставили отчаявшихся подняться, брезгливых — есть сырое мясо. Но главное — вдохнули в души людей надежду на спасение. Они заставили всех без исключения работать — пилить лед, взрывать его. Через тринадцать месяцев «Бельжика» вышла на чистую воду, вернулась в Европу...

(Заметим в скобках, что эти двое были по-настоящему мужественными людьми. Один из них — американский врач Фредерик Кук — через десять лет пытается достичь Северного полюса. Второй — молодой норвежский штурман Руаль Амундсен — через шесть лет впервые в истории покорил Северо-западный проход, а через двенадцать лет — Южный полюс.)

Создается впечатление, что мужество, сила духа способны победить цингу. И что цинга может развиваться при полном изобилии витаминов. Вряд ли, например, можно жаловаться на авитаминоз летом в Москве. Но я-то заболел.

Н. В. Пинегин описывает случай летней цинги на Новой Земле в 1910 году. Сюда приехала — временно, на два месяца — артель вологодских плотников, двенадцать человек. Все было непривычно для них на полярном архипелаге, невыносимо страшили мысли: что будет, если... если не придет пароход, если артель не успеют вывезти до наступления зимы... Их окружали здоровые люди, кругом было много свежей рыбы, дичи, а они болели.

Цинга началась уже недели через три после приезда. Полтора месяца спустя Н. В. Пинегин, летовавший неподалеку, записывал «историю болезни»: «Спят вповалку на земляном полу барака, одетые в полушубки, с котомками под головами... Плотники уже успели обрасти корою грязи и обовшиветь... Они выглядят очень плохо, у всех слегка опухшие лица... Десны распухли, кровоточат. Конечно, это настоящая цинга... Советую пить кровь, когда удается застрелить нерпу, и есть побольше оленьего мяса. Однако у пациентов мало веры моим советам. «К такому мясу мы непривычны, такое мясо, по-нашему, поганое. Лекарства бы настоящего». Не хотят и гулять. Пока люди работали на постройке, находились в движении на свежем воздухе, здоровье их было несколько лучше. Закончив дом, мужики залегли на нары; некоторые совсем не выходят на воздух. Нет сомнения, что этих цинга заберет раньше других...»

Поучительна «история болезни» прославленного советского полярника Эрнста Теодоровича Кренкеля. Весной 1936 года его вместе с Н. Г. Мехреньгиным налегке перебросили самолетом на осторов Домашний (Северная Земля). Здесь был дом — полярная станция, законсервированная полтора года назад.

Цинга началась месяца через два. Обычно этот случай вызывает недоумение — оба они были опытными полярниками. Кренкель, например, дважды зимовал на Новой Земле, год — на Земле Франца-Иосифа, участвовал в знаменитых походах «Сибирякова» и «Челюскина».

Объяснение, как водится, находят только одно — авитаминоз, вызванный использованием залежавшихся продуктов. Так считал и сам Кренкель: «Совсем плохо было у нас с витаминами». Но свежего мяса было у них вполне достаточно. Медведей — их стреляли прямо через форточку — за пять месяцев было убито четырнадцать, а это тонны две мяса, по самым скромным подсчетам. Казалось, они принимали все необходимые меры против цинги. «При разделке туши, — пишет Кренкель, — кружкой черпали кровь и круто посолив, пили ее — вместо молока». Когда появились первые признаки цинги, вначале — у Кренкеля, полярники запросили по радио совета врача.

Из книги Э. Т. Кренкеля «RAEM — мои позывные»: «Александра Петровна долго расспрашивала о возможных витаминах. Вот чего нет, так нет. Нет витаминов. И все же они нашлись. Долго Александра Петровна смеялась над моей серостью. Уточнялся вопрос, есть ли у нас горох... На наше счастье, в складе было ведро с нелущеным горохом... В сите, на мокрой тряпке в теплом месте мы проращивали очередную порцию гороха до сантиметровых ростков. Почти видно было, как там копошатся витамины. Жевали в день по стакану гороха... Мы строго соблюдали лечебный режим, ели сырое мясо, с отвращением жевали горох и двигались, несмотря на боль в ногах и одышку. Каждый день по шуршащей гальке... брели к высокому плато нашего острова... Потом по ровному месту два километра... Затем молча брели обратно». Несмотря на все лечебные предписания, цинга продолжала прогрессировать...

Кажется, объяснение этому непонятному случаю дает сам Кренкель. В первый и в последний раз в его записках — еще до начала цинги — появляются тоскливые строки: «Одна комната, партнер еще рта не открыл, а ты уже знаешь, что он скажет, давным-давно иссяк запас древнейших анекдотов... Завтра и послезавтра все то же самое...»

Надо пояснить: до переселения на остров Домашний Кренкель и Мехреньгин зимовали вместе с Б. А. Кремером и А. А. Голубевым на мысе Оловянном. Уже это было нелегко — несмотря на весь свой опыт, и Кренкель, и Мехреньгин «привыкли» к более многолюдным зимовкам. Полтора года жизни в маленьком коллективе, а затем месяцы, проведенные вдвоем, видимо, породили ситуацию психологической напряженности. Нет, у них не было никаких ссор, но ведь и необходимость постоянно сдерживаться — тоже стресс. К тому же Кренкель уже знал, что он будет одним из участников первой дрейфующей станции, которую предполагалось организовать весной будущего года. Его нетерпеливо ждали в Москве, и сам он рвался туда. Но возможность эвакуации с Домашнего все время оставалась под вопросом — корабли не могли пробиться к острову. Все это и создавало постоянное нервное напряжение, все это и послужило, кажется, причиной заболевания.

Здесь уместно, пожалуй, опровергнуть одно общепринятое убеждение. Все в один голос утверждают, что аборигены Арктики цингой никогда не болеют. Уж они-то, мол, знают все противоцинготные средства. В целом это правильно, но есть из этого правила исключения.

В 1867 году началось стихийное переселение части ненцев из Обской тундры на Новую Землю. Да, они ели сырое мясо, пили кровь убитых оленей, нерп, медведей. Все — как на родине, на материке. Новая Земля, несомненно, богаче птицей, зверем, но она была для них чужой. И в этой непривычной, стрессовой ситуации среди переселившихся ненцев то и дело возникала цинга. Прочитайте очерки К. Д. Носилова «На Новой Земле», которые рассказывают о жизни переселенцев в самые первые годы. Вы убедитесь — на новом месте ненцы болели цингой и умирали от нее.

Ученые, занимающиеся проблемами авитаминоза, неоднократно отмечали нарушения обмена витамина С в различных климатических условиях. Все приходят, по сути дела, к одному и тому же выводу: потребности организма в аскорбиновой кислоте резко возрастают в условиях низких температур. Норму витамина С рекомендуют увеличить до 100— 150 миллиграммов в сутки. С другой стороны, исследования свидетельствуют, что потребности организма в аскорбиновой кислоте резко возрастают и в условиях высоких температур — до тех же 100—150 миллиграммов в сутки.

Надо отметить, что эти исследования имеют сравнительный характер. Изучается изменение обмена у людей, попавших из умеренного климата в Арктику, Антарктику или в жаркие страны. Так, может быть, тут играет роль непривычность обстановки, а не температуры сами по себе — низкие или высокие?

Дело не в авитаминозе, казалось мне. Собственную болезнь, множество «странных случаев» возникновения цинги, которые то и дело встречались в дневниках мореплавателей, полярных исследователей, можно было объяснить только влиянием психологических факторов.

Мне довелось однажды беседовать на эту тему с директором Института медико-биологических проблем академиком О. Г. Газенко. «Странные случаи» возникновения цинги были известны и ему, в послевоенные годы Олег Георгиевич работал врачом полярной авиации.

— Возможно,— сказал Олег Георгиевич,— что организм человека, попавшего в непривычную, стрессовую ситуацию, просто не в состоянии усваивать необходимые витамины...

Новые исследования ученых открыли нам удивительные факты. Оказывается, витамин С не аккумулируется в нашем организме, его надо «потреблять» ежедневно, и он — если его достаточно — помогает организму бороться с простудой, с опухолевыми заболеваниями, с сердечными приступами...

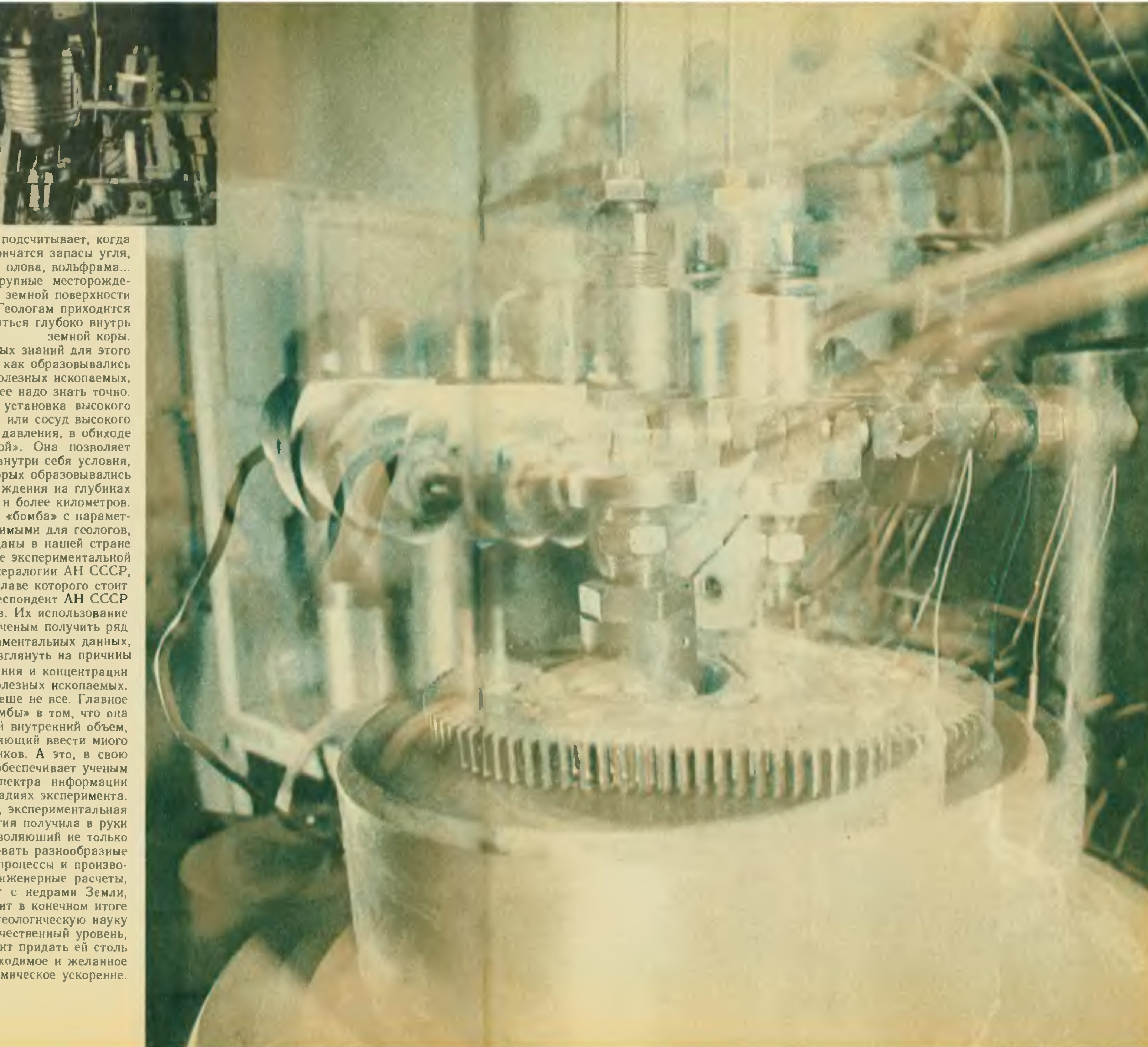
В принципе необходимо 20—30 миллиграммов в день, но потребность в витамине С возрастает, если человек курит, употребляет спиртные напитки, если — самое удивительное — ест много мяса. А человек, подверженный сильным эмоциям, «сжигает» до 3000 миллиграммов в день — в сотню раз больше «нормы».

Можно сказать, что теперь причины возникновения цинги стали понятны окончательно. Да, конечно, авитаминоз, недостаток витамина С. Но очень часто причиной этого авитаминоза становился стресс.

Не знаю, как вас, читатель, а меня последние открытия медиков вдохновляют. По сути дела они означают, что витамин «Воля», витамин «Мужество» — лучшее средство от многих болезней. ●

К тайнам земных глубин

Фотоокно В. Бреля



Человек уже подсчитывает, когда на Земле кончатся запасы угля, нефти, железа, олова, вольфрама... Практически все крупные месторождения вблизи земной поверхности открыты. Геологам приходится забираться глубоко внутрь земной коры.

Старых знаний для этого недостаточно; как образовывались скопления полезных ископаемых, тем не менее надо знать точно. На фотографии — установка высокого давления, или сосуд высокого газового давления, в обиходе называемый «бомбой». Она позволяет создавать внутри себя условия, при которых образовывались месторождения на глубинах в шестьдесят и более километров. Установки типа «бомба» с параметрами, необходимыми для геологов, разработаны и созданы в нашей стране в Институте экспериментальной минералогии АН СССР, во главе которого стоит член-корреспондент АН СССР В. А. Жариков. Их использование позволило ученым получить ряд неожиданных фундаментальных данных, по-новому взглянуть на причины образования и концентрации полезных ископаемых.

Но это еше не все. Главное достоинство «бомбы» в том, что она имеет большой внутренний объем, позволяющий ввести много всевозможных датчиков. А это, в свою очередь, обеспечивает ученым съемку широкого спектра информации на всех стадиях эксперимента. Таким образом, экспериментальная геология получила в руки инструмент, позволяюший не только моделировать разнообразные геологические процессы и производить те или иные инженерные расчеты, но и начать диалог с недрами Земли, что позволит в конечном итоге поднять всю геологическую науку на новый качественный уровень, позволит придать ей столь необходимое и желанное динамическое ускорение.

И. Смирнов

Приобретение навеки

Во внешнем облике Степана Борисовича Веселовского не было ничего героического, и сам он, услышав о себе «вся его жизнь была подвигом» или что-нибудь подобное из серии дежурных фраз, навязчиво предваряющих биографии людей науки, скорее всего, с досадой отмахнулся бы, поскольку терпеть не мог штампов и высокопарности. Нет, он просто добросовестно делал свое дело. Худой, среднего роста, в очках, одетый очень просто и несколько, как сказали бы сегодня, «в стиле ретро», он отличался замкнутостью и с годами все реже появлялся на людях; проводя время среди древних актов, общался с нашими далекими предками и классиками историографии — хрестоматийный тип несколько чудаковатого профессора-архивиста. Так его и воспринимало большинство коллег, с уважением к профессиональным знаниям: «один из лучших знатоков актового материала», «филигранная техника»... и в то же время как бы не всерьез — «нечеткость понятий», «отвлеченность и схематичность» и даже «не могут быть приняты современной исторической наукой»... Все эти противоречивые оценки взяты из предисловия к фундаментальному труду С. Б. Веселовского, тогда уже академика, «Феодальное землевладение в Северо-Восточной Руси». Что касается широкой публики, то ей имя его до сих пор практически ничего не говорит — он остается, как и при жизни, «историком для историков». Но сегодня, когда уже более трети века отделяет нас от С. Б. Веселовского, специалисты с изумлением осознают истинные масштабы того, что сделал для русской истории этот скромный «ученый-фактограф». Впрочем, глагол в прошедшем времени здесь не к месту. Публикации рукописей С. Б. Веселовского продолжаются до сих пор. Многие его суждения — в том числе и вовсе не воспринятые современниками — удивительно органично входят в живую ткань современных научных дискуссий. И уж совсем не вяжется с теми стереотипами, о которых шла речь, его непререкаемый нравственный авторитет в глазах всех, кому довелось с ним вместе работать. Он являл собой, по их словам, образец ученого, честного перед собой и перед наукой.

Я постараюсь рассказать о С. Б. Веселовском то, что удалось извлечь из документов, научных трудов и бесед с людьми; читатель в свою очередь вправе соотнести факты с собственным опытом, а выводы — с собственными принципами, ведь история как наука о живых людях не может существовать вне этической оценки. По крайней мере, так считал сам С. Б. Веселовский.

Начать следовало бы с родословной, поскольку речь идет о человеке, который был основоположником советской научной генеалогии. Однако Степан Борисович, подробно описавший десятки прославленных родов, не нашел времени для рассказа о собственных предках: то ли из скромности — не так уж заметна была роль его прадедов в истории российской, не сравнить, например, с Пушкиными,— то ли по каким-то иным причинам. Между тем Веселовские — род



Портрет С. Б. Веселовского. Художник Усто-Мумин (Николаев), Ташкент, 1943 год.

«честной», известный с XVII века, был отмечен до определенного момента в основном военными талантами. Прадед, Степан Семенович Веселовский, в 1814 году вступал в Париж. И дед, и братья деда служили в кавалерии. Но во второй половине XIX века Веселовские решительно меняют клинок на перо, и хотя славы на научном поприще они завоевали гораздо больше (по крайней мере, если судить по энциклопедиям: среди родственников Степана Борисовича еще три академика — дядя и троюродные братья), богатства им эта перемена не принесла. Во всяком случае, большая семья агронома Бориса Степановича Веселовского, где 4 сентября 1876 года родился будущий историк, никак не могла гарантировать своим детям обеспеченной «благородной» праздности.

И еще одна генеалогическая ремарка: когда герою нашего очерка было четыре года, казнили его двоюродную сестру, Софью Перовскую.

Последующие официальные вехи биографии Степана Борисовича таковы: гимназия, затем юридический факультет Московского университета — вполне обычный путь юноши из интеллигентной среды. Однако в университете его интересовали не столько тонкости гражданского и уголовного права, знание которых сулило блестящую карьеру адвоката, сколько «дела давно минувших дней» — он переводит «Богословско-политический трактат» Спинозы, углубляется в налоговую политику дореволюционной Франции.

Окончив университет, С. Б. Веселовский принимается за изучение отечественных архивов. Результатом упорного, буквально титанического труда становятся публикации, без которых невозможно представить себе русскую историографию. Впрочем, большинство коллег-историков поняли это едва ли не на следующий день после выхода в свет первого же тома знаменитого «Сошного письма» — «исследования по истории кадастра и посошного обложения Московского государства в XVI веке» с двумя томами приложений. «Построенное на громадном архивном материале, — скажет потом академик Л. В. Черепнин о «Сошном письме», — это капитальное научное произведение является крупнейшим достижением дореволюционной историографии. И в свое время, и в наши дни оно представляло и представляет настоящую энциклопедию сведений по истории землевладения и крестьянства, финансов и фискальной политики, аграрных отношений и структуры посадов».

Параллельно Веселовский выпускает серию статей о жизни средневековой Руси, где от большой политики он свободно переходит к предметам низким, «греховным»: пишет о Земском соборе 1648 года, о Боярской думе, о приказной администрации, о трагической гибели царевича Дмитрия, о налогах при Михаиле Федоровиче, о кабаках, об азартных играх... С каждым из этих исследований возрастает мастерство ученого, в них формируется его собственный, неповторимый стиль изложения: следуя традициям классической русской историографии XIX века (вспомним хотя бы И. Е. Забелина или Н. И. Костомарова), С. Б. Веселовский заботится не



Семья Веселовских. В центре сидит отец, Борис Степанович. С. Б. Веселовский — крайний справа.

только о том, **что** сказано, но и о том, **как** выражена эта мысль, и если «Сошное письмо» остается все-таки литературой для специалистов (тема такова), то многие статьи того же периода запечатлеваются в сознании читателя прежде всего живыми образами прошлого, а не одними лишь логическими схемами концепций. «Сальные свечи в железных «шенданах» освещали внутренность приказа, где подьячие, согнувшись над столами, выводили гусиными перьями на заморской бумаге свое каверзное письмо, просыпали его москворецким песком и опутывали своей чернильной паутиной отдаленнейшие уголки Московского государства».

Совершенно очевидно, что автор такого описания приказа не просто «изучает» своих подьячих, как изучают молекулы, — он видит в них людей, «сметливых мужиков, хорошо усвоивших путем практики технику дела», и передает свое человеческое отношение читателю.

Испытываешь горестное недоумение, сталкиваясь с иными современными историческими исследованиями. Физики и химики «продолжают шутить» по самым серьезным поводам, однако как только речь заходит о предметах гуманитарных — истории, литературе, художественной самодеятельности, в конце концов, — тут же вполне нормальные люди начинают испытывать странное тяготение к канцелярскому жаргону, выступающему под личиной научности. И аз грешен... Но ведь свято место пусто не бывает: если историки не могут объяснить людям «земли родной минувшую судьбу», а общественная потребность в таком объяснении существует, то образовав-

шуюся экологическую нишу немедленно занимают малограмотные конъюнктурщики.

Это — зло, с которым академик Веселовский боролся всю жизнь.

Путь Степана Борисовича в науке с самого начала очень своеобразен, и в этом своеобразии — некоторые особенности его мировоззрения и характера. Особенности, с моей точки зрения, принципиально важные. Известно, что по мере развития цивилизации различные сферы человеческой деятельности все более институциализуются, прошу прощения за непроизносимый термин из арсенала социологов, то есть обрастают ритуалами, «табелями о рангах» и всевозможными вещественными знаками невещественных отношений. В некоторых областях этот процесс можно только приветствовать: например, в юриспруденции, где строгое соблюдение формальностей гарантирует справедливость; в других — в науке, в искусстве — он может стать опасным, если самодовольная форма, оторвавшись от содержания, попытается подмять его под себя. И С. Б. Веселовский как раз очень хорошо чувствовал грань между настоящим делом ученого — а дело это есть не что иное как поиск истины — и теми внешними формами, в которые облекается в силу тех или иных (часто случайных) условий наука как род занятий и источник средств к существованию. Вспомним: юрист по образованию, он бесстрашно вторгся во владения историков, причем начав с самой черновой и, с точки зрения дилетантов, неблагодарной архивной работы. Он не сдавал магистерских экзаменов. Не заботился об ученых званиях, уверенный, что результаты исследований должны говорить сами за себя.

В конечном итоге так и получилось. Научные общества одно за другим избирают его в свой состав. Московское общество истории и древностей российских, археологическое, нумизматическое, военно-историческое, сразу несколько губернских ученых архивных комиссий... Академия наук награждает его золотой медалью. В 1917 году, минуя все предварительные формальности, он становится доктором истории русского права honoris causa — «в уважение заслуг». Веселовский принимает все это с благодарностью — он не бежит от почестей (такая нигилистическая поза тоже была бы свидетельством чрезмерного к ним внимания), но и не делает ни шагу им навстречу.

Однако справедливость требует признать, что автор «Сошного письма» вовсе не был полуголодным энтузиастом. Женившись на Елене Евгеньевне Сифферлен, дочери французского ученого-химика и предпринимателя, он жил в те годы в собственном доме в одном из



С. Б. Веселовский с сестрой Варварой (справа) и женой Еленой Евгеньевной, 1910-е годы.

прекраснейших уголков старой Москвы — на Арбате (этот дом легко найти по старинным адресным книгам — № 23) и был избавлен от необходимости разрываться между службой и любимым делом. От этого, первого брака у С. Б. Веселовского было шестеро сыновей — огромная семья по современным меркам, однако в начале века явление даже в интеллигентной среде вполне обыкновенное.

Надо полагать, что уже в первое десятилетие творческой деятельности С. Б. Веселовского сложилась его методика исторического исследования: правда, специальных трудов на эту тему он не писал, но из контекста его сочинений нетрудно извлечь ряд поразительно точных и ярких суждений, которые легко складываются в целостную систему и до сих пор не только не потеряли актуальности, но порою воспринимаются просто как новаторские. В этом свете выглядит совершенно неубедительным тот миф о принадлежности или, по крайней мере, тяготении Веселовского (юриста по образованию!) к государственно-правовой школе, на котором столько лет спекулировали его научные оппоненты. Ненаучные, к сожалению, тоже.

Напомним читателю, что государственно-правовая школа, основателем которой считается Б. Н. Чичерин, рассматривала государство как основную движущую силу исторического процесса, направляющую жизнедеятельность пассивного и аморфного субъекта — общества — с помощью правовых норм.

Обратимся теперь к небольшому, но очень занимательному сочинению Веселовского «Азартные игры как источник доходов Московского государства в XVII веке». Само построение этой статьи должно насторожить правоверного адепта государственно-правовой школы. «Сохранилось множество грамот текущего приказного делопроизводства, в которых азартные, или, как их тогда называли, закладные, игры запрещались категорически...» — читаем мы у Веселовского. И дальше: «Служилые люди, поступая на службу, давали по себе поручные записи, в которых писали, что не будут воровать, не будут играть зернью и картами, не пропьют и не проиграют своей служилой рухляди...»

Какой вывод должны мы сделать из этого перечисления? Что названные аморальные явления не были распространены в России в XVII веке? Да нет, вывод подразумевается совершенно обратный, причем чем чаще упоминается то или иное противоправовое деяние и чем строже становится наказание за него, тем с большей уверенностью историк может заявить, что в жизни оно распространяется все шире и шире. Веселовский как раз и показывает: правовые документы не могут сами по себе служить объективным отражением действительности. Во-первых, они противоречат друг другу, — убедительно доказывая этот факт в «Азартных играх...», автор наводит нас на мысль о том, что в иерархической системе управления такое противоречие не случайно, а, напротив, неизбежно; во-вторых, та реальная действительность, которую чиновник пытается втиснуть в формальные рамки, всегда шире, стихийнее и многограннее всяких рамок. Алексей Михайлович мог совершенно искренне бороться с «зернью», картами, шахматами и другими порочными занятиями своих подданных, из-за которых те нередко лишались последнего имущества и в «татьбе» губили свои души, а тем временем в кабаках его же царские служилые люди, казаки, стрельцы ежевечерне садились за игру, а воеводы писали, что искоренить закладных игр никак не могут, поскольку те состоят по его же государеву указу на откупе.

Но методология Веселовского, конечно же, не исчерпывается его неприятием «юридического фетишизма». В равной степени не устраивает его никакой другой фетишизм. Полемизируя в 1910 году с видным историком Ю. В. Готье, он предостерегает от «неумеренного пользования знакомством с четырьмя действиями арифметики» в гуманитарном исследовании. «Необходимым и неоспоримым доказательством научной истины, — замечает он, — стали считаться цифры, таблицы и проценты, независимо от их происхождения и степени достоверности».

Эта мысль сама по себе удивительно актуальна, и не только по отношению к истории — науке об обществе прошлом, но и по отношению к социологии — науке об обществе настоящем. К сожалению, до сих пор приходится сталкиваться с такими «социологическими исследованиями», когда, собрав в актовом зале учащихся, например, строительного ПТУ, приехавший из далекого столичного города «специалист», раздает им анкеты с вопросом, «часто ли вы ходите на выставки?», а потом, ничтоже сумняшеся, выдает «объективную» картину: «77,86 процента учащихся ПТУ в городе Н. ходят на выставки часто»...

В чем же суть методики самого Веселовского? В комплексном, целостном подходе к прошлому. Так же, как многогранно само общество, многогранно должно быть и отражение его в зеркале исторической науки. При этом сравнительная ценность различных категорий источников не устанавливается на века, а определяется конкретной ситуацией. Хорош или плох психологический подход к истории? — спрашивает С. Б. Веселовский. Плох, если произвольные психологические характеристики заслоняют экономическую и социальную историю. Однако отсюда вовсе не следует, что нужно «писать историю человеческого общества без живых людей». И сам он создает в «Исследованиях по истории опричнины» серию блестящих портретов участников исторической трагедии: самого Ивана IV, его первой жены Анастасии, наемника Генриха Штадена, причем



С. Б. Веселовский и историк С. В. Бахрушин, в будущем член-корреспондент АН СССР, в Румянцевской библиотеке, 1910-е годы.

эти портреты принципиально отличаются от «психологической фантастики» тем, что каждое слово в них основано на источнике.

Однако вернемся к биографии ученого. События, знакомые до сих пор лишь по книгам, ворвались в размеренный профессорский быт (в 1917 году Веселовский уже профессор Московского университета по кафедре истории русского права). И теперь характер его раскрывается совершенно по-новому. Несмотря на лишения, особенно болезненные после стольких лет комфорта и благополучия, несмотря на то, что семья его теперь ютится в двух маленьких комнатках, несмотря на иные беды, он, имевший полную возможность эмигрировать и благополучно жить во Франции, делит со своей родиной, с Россией, которой он посвятил талант и жизнь свою, все тяготы переломного и драматического момента в ее истории.

Тем не менее из Москвы пришлось уехать. Неожиданно для себя профессор истории русского права превратился в пчеловода. Дело в том, что Степану Борисовичу как ученому сохранили «имение», впрочем, это слишком сильно сказано — скорее дачу в Татариновке. Туда он и перебрался с семьей. Перешли на натуральное хозяйство: коровы, огород, пчельник. А когда умер от тифа старший брат, Веселовский пригласил его вдову и четырех детей на свою «ферму».

Богатому человеку легко быть независимым и благородным... Впрочем, нет, и богатство и бедность могут по-своему развратить нестойкую душу. Сильная личность в любых обстоятельствах остается собой.

Дальше — академическая карьера, на первый взгляд довольно ровная, со своей кульминацией — званием действительного члена Академии наук, пределом мечтаний для тех, кто видит в науке не цель, а средство. До 1925 года Веселовский по-прежнему профессор юридического факультета Московского университета. Затем юридический факультет ликвидируется, и ученый переходит в Российскую ассоциацию научно-исследовательских институтов общественных наук, РАНИОН, — эфемерную организацию с громким названием, какие во множестве создавались и распадались в те годы. Некоторое время работает консультантом Наркомата финансов. Руководит аспирантурой в Институте народов Советского Востока. Наконец, 31 января 1929 года С. Б. Веселовского, вместе с несколькими другими известными историками, избирают членом-корреспондентом Академии наук СССР.

Но жизнь складывалась куда сложнее своей официальной канвы. Разбирая ар-

И. Смирнов. Приобретение навеки



За рабочим столом.

хивы Троице-Сергиевой лавры, Веселовский вынужден был снимать для жилья нечто деревянное — «баньку» — неподалеку, в Сергиевом посаде, и ездил оттуда на работу в Москву. Потом, уже в столице, обитал в проходной комнате коммунальной квартиры в обществе соседей, о которых долго вспоминал с содроганием («троглодиты»). Среди всех этих неурядиц первая семья Степана Борисовича распалась. Через некоторое время он женился на Ольге Александровне Бессарабовой, которой суждено было стать его спутницей до последних дней жизни. А чтобы спокойно работать, приходилось снова искать пристанище в Подмосковье — на сей раз такой тихий уголок нашелся в Новогирееве. Здесь он жил до самой войны, здесь писал свое блестящее исследование о предках Пушкина.

Работать, как выяснилось, можно в любых условиях. Ради архивов Лавры можно часами маяться в поездках, а потом, усталому и нередко просто голодному, обходить окрестности Сергиева посада, чтобы проверить: на месте ли упомянутые в актах селения?

Именно в двадцатые годы утвердилось представление о Веселовском как о величайшем знатоке отечественных архивов: именно как архивиста его избирают членом-корреспондентом АН СССР, и даже Большая Советская Энциклопедия (первое издание) в посвященной ему статье отступает от привычного официального стиля и замечает, что на публикации С. Б. Веселовского можно полагаться, «как на фотографические снимки». Характерно, что из того документального материала, который он собрал и обработал, только небольшая часть была напечатана при его жизни — публикации продолжаются до сих пор. Фактически Веселовский тогда готовил банк информации в обеспечение дальнейших исследований социально-экономической истории русского средневековья. Он ра-

ботал для будущих поколений историков.

Но признание заслуг Веселовского-архивиста имело и свою оборотную сторону — параллельно создавался миф о Веселовском-архивариусе, дотошном собирателе частностей, всего лишь снабжающем других ученых (способных на обобщения, обладающих теоретическим мышлением) фактографической пищей для творческих озарений. И надо сказать, сам Степан Борисович не без лукавства поощрял порой распространение этой легенды: он любил называть себя монографистом, эрудитом, не претендующим-де на создание теорий, — таким образом он избегал шумных дискуссий, личных конфликтов и всякого рода заседательской суеты, отвлекающей от настоящего дела. Под пером его формируются новые отрасли исторического исследования. Вот, наложив свой колоссальный актовый материал на карту описываемых в документах мест, Веселовский восстанавливает географию средневековой Руси, составляет целый атлас тщательно выверенных карт XIII—XVII веков. Он анализирует топонимию Подмосковья и создает историко-географический очерк «Окрестности Москвы XIV—XVI веков», положенный впоследствии в основу популярной книги «Подмосковье». На основе фактов он пересматривает генеалогические легенды и пишет заново историю основных боярских родов, совершенно резонно полагая, что исследование феодального общества вне родовых отношений невозможно.

И все большее внимание уделяет ученый проблемам собственности на основное при феодализме средство производства — землю, на эту тему он публикует ряд фундаментальных работ и даже, против обыкновения, вступает по ней в полемику.

Характер Веселовского продолжает осложнять ему жизнь. Например, работа в Наркомате финансов, самая денежная по сравнению с прочими местами его службы, оказалась слишком для него нетворческой, да к тому же и отнимала время у науки. Другой путь практического приложения способностей и знаний — педагогическая деятельность — тоже, как выяснилось, не очень подходил Веселовскому. Все, знавшие Степана Борисовича, солидарны в том, что он предъявлял к своим слушателям слишком высокие требования. Раз уж люди пришли изучать историю, полагал ученый, они должны, во-первых, изначально кое-что из этой истории знать, а во-вторых, по-настоящему ею интересоваться. Веселовский предпочитал студенческой аудитории более солидных аспирантов, хотя и с ними занимался эпизодически... При этом он вовсе не напоминал ограниченного фанатика.

Да и может ли быть ограниченным историк, для которого способность понимать других людей — профессиональное качество? Он знал пять языков, увлекался музыкой и сам играл на фисгармонии, прекрасно ориентировался в художественной литературе, в чем нетрудно убедиться, перелистав любое его сочинение. Даже писал стихотворные пародии. Общаться с ним было интересно и полезно. Однако круг этого общения, изначально достаточно узкий, с годами все более замыкался на избранных близких друзьях.



В Новогирееве, май 1938 года.

Он вставал, как правило, в восемь утра, пил кофе и садился за письменный стол. А после обеда занимался только механической работой — правкой, сверкой, да мало ли такой работы у историка!

Да, он уже немолод. И наконец хоть как-то налажен быт: работа в Институте истории, директор которого, Б. Д. Греков, относится к таланту Веселовского с пониманием и сочувствием, лекции в Историко-архивном, сравнительно приличное жилье. Подрастает дочь Анна. И вот мир, с таким трудом благоустроенный, рушится в одно мгновение — война! На фронте гибнут двое сыновей ученого. Веселовский с женой и дочерью эвакуируются сначала в Казань, потом в Ташкент.

Именно здесь обретает осязаемые формы труд, который стал не только научным, но и нравственным подвигом Веселовского. Я имею в виду «Исследования по истории опричнины». Однако прежде чем говорить о судьбе этой книги, хотелось бы прокомментировать слова о честности перед наукой, что прозвучали в начале нашего очерка. Наверное, юридическое образование все-таки наложило определенный отпечаток на Веселовского-историка: он был убежден в том, что ученый, так же как и судья, не имеет права даже в частном, мелком, незна-

чительном вопросе выдавать за установленный факт собственные предположения и домыслы. Именно здесь коренится та нелюбовь к обобщающим формулировкам, которую ставили ему в вину; а нелюбви на самом деле не было, просто он полагал, что историку пристойнее промолчать о каком-то не совсем ясном предмете, нежели создавать у читателя иллюзию знания, на самом деле не существующего.

Надо признать, русская наука и общественное мнение достаточно давно определили свое отношение к Ивану IV, что отразилось и в серьезных трудах, и в художественной литературе, и даже в том значении, которое приобрело в просторечии слово «опричник».

«Злодей, зверь, говорун-начетчик с подьяческим умом — и только, — писал историк М. П. Погодин. — Надо же ведь, чтобы такое существо, потерявшее даже образ человеческий, не только высокий лик царский, нашло себе прославителей». Но нашло. В сороковые годы ряд литераторов выступает с собственной трактовкой деятельности и личности Ивана Грозного, к ним примыкают и некоторые историки. В их произведениях яркими красками живописался образ «народного царя» и «горячего патриота», который в своей борьбе за прогрессивные преобразования и внешнеполитические успехи сурово, но справедливо карал изменников-бояр, за что и был оболган после смерти апологетами «реакционного гуманизма». По существу — и каждый хорошо это понимал — в основе апологии Ивана IV лежало личное мнение человека, непререкаемый авторитет которого делал ненужными какие-либо аргументы, доказательства и ссылки на источники.

И вот Веселовский, отшельник-архивист, старый и больной, с открытым забралом выступает на защиту от поругания науки, которой он посвятил жизнь. Его просят отрецензировать трилогию В. И. Костылева об Иване Грозном, и 7 августа 1943 года он пишет следующее: «За последнее время появилось в печати немало произведений на исторические темы, авторы которых, выходя за пределы своей компетенции, берутся за популяризацию исторических знаний и даже за пропаганду своих идей, не считаясь со всеми достижениями науки и заявляя претензию пересмотреть чуть ли не всю нашу историографию. Подобные опустошительные набеги на науку свидетельствуют о нашей некультурности, о непонимании того, что недаром же многие сотни добросовестных работников более двухсот лет обогащали сокровищницу конкретных знаний о прошлом нашей Родины».

Но это только начало борьбы. Читая Костылева, Веселовский понимает, что мудрая и благородная боязнь преждевременных умозаключений обернулась своим острием против науки, потому что пока он сам честно молчал, собирая факты, во весь голос заговорили другие, не только не видевшие в глаза никаких источников, но даже и не знавшие толком значений таких средневековых слов, как «поместье» или «дворянин», и толковавшие их с точки зрения XIX века.

Не надеясь на опубликование, он пишет серию статей, которые через десять лет после смерти автора объединятся под заглавием «Исследования по истории опричнины». Четко и планомерно разрушает Веселовский вымышленную историю «народного царя», не оставляя от нее камня на камне. Анализируя списки жертв Ивана Грозного («Синодик»), ученый приходит к выводу: опричный террор был направлен против лиц, а не против классов, своей основной тяжестью он обрушился на трудящийся народ и, ничего принципиально не изменив в социальной структуре общества, на многие годы подорвал экономику России. Что касается личности самого царя, то здесь оказались не нужны особо красочные эпитеты, достаточно было процитировать несколько документов, например рассказ дьяка Ивана Тимофеева о том, как был убит царевич Иван, пытавшийся защитить от надругательства свою беременную жену.

Да, книга Веселовского восстановила престиж исторической науки, она лежит в основе целого направления, определяющего сегодняшнюю современную советскую историографию XVI века. Но дело не только в этом.

Однажды Степану Борисовичу пришлось публично отстаивать свои взгляды — его пригласили на обсуждение очередного художественного произведения, посвященного той же злободневной эпохе. Автор, известный романист, спокойно выслушивал похвалы, маститые ученые выступали вежливо и слегка подобострастно. Никто не планировал полемики. И вдруг поднялся Веселовский. Он был резок и решителен. Ученый прямо обратился к автору: «А за что вы обидели боярина Ивана Петровича Федорова? Ведь он был заслуженный человек, а вы его представляете негодяем». — «Господи! — искренне изумился писатель. — Да вам-то что за дело до него?»

С. Б. Веселовский с невесткой и внучками, 1948 год.



Замечу, что в принципе Степан Борисович ничего не имел против исторической беллетристики. Он положительно отзывался о «Петре I», о книгах В. Яна, а из своей «родной» эпохи — о «Князе Серебряном», причем обязательно добавлял, что по отношению к тому уровню исторических знаний, какой был ему доступен, А. К. Толстой работал грамотно и понимал, что пишет.

Вскоре после войны С. Б. Веселовский стал академиком, его наградили орденом Ленина и предоставили дачу под Звенигородом, где и прошли последние годы жизни ученого.

Последние, но не самые спокойные. В 1947 году выходит в свет очередной его труд — «Феодальное землевладение в Северо-Восточной Руси». Выходит с уникальным анонимным предисловием, из трех с половиной страниц которого три посвящены доказательству слабости и ущербности самой книги. Впрочем, говорят, что без этого предисловия «Феодальное землевладение...» разделило бы судьбу большей части творческого наследия Веселовского.

После этого на седую голову ученого посыпались рецензии, читая которые, невольно вспоминаешь критиков Латунского и Аримана из романа Булгакова. К сожалению, среди авторов этой публицистики мы встречаем не только безвестные, но и известные имена, — конечно, в историю они вошли не этим, да их уже и нет в живых, к чему ворошить прошлое? И все-таки, неужели уважаемый исследователь, доктор исторических наук, охарактеризовавший в 1948 году творчество своего (пусть самого принципиального!) оппонента как «буржуазное», искренне считал, что участвует тем самым в научной дискуссии, а не в чем-то другом, неприглядном, позорном?

В статьях того периода методику Веселовского сплошь и рядом противопоставляли историческому материализму, он-де «буржуазный объективист». На самом деле, как читатель уже успел заметить, ученый ко всем основным вопросам русской истории подходил с последовательно материалистических позиций. Он никогда не противопоставлял две стадии исторического познания — накопление фактов и их обобщение — друг другу, хотя и отмечал (вполне резонно, по-моему), что «оперирование в исторических исследованиях такими отвлеченными понятиями, как класс, социальные слои, процесс, явление и т. п., предъявляет к историку требования очень высокие как с точки зрения количества материалов и предварительной их критики, так и в отношении выправки логической мысли». Только злонамеренный человек мог толковать столь ясную позицию как «отрицание исторических категорий и закономерностей». Его полемика, собственно, направлена против попыток подменить упорный, кропотливый труд исследователя игрой в общие фразы.



В Луцине, 1951 год.

Я вспоминаю удивительно глубокую мысль В. И. Ленина, который писал в 1921 году, «...что инженер придет к признанию коммунизма *не так*, как пришел подпольщик-пропагандист, литератор, а *через данные своей науки*...» Своим путем шел к историческому материализму, к марксизму и академик Веселовский: от глубокого изучения экономики и социальных отношений средневековой Руси он поднялся к политической истории; эту политическую историю он анализировал как материалист, исходя из глубинных социально-экономических процессов, и оценивал как гуманист, с точки зрения простых людей-тружеников.

Когда Степан Борисович умирал (шел 1952 год), его повезли в Москву, в больницу, по дороге называли села, через которые проезжала машина. А он рассказывал их историю: когда и кем основаны, кто там жил, что значит название.

За всю свою жизнь этот человек не написал ни слова против своей совести.

«Историк, как и всякий ученый, должен быть отзывчивым к запросам современности, но одновременно идеалом всякого историка остается задача, которую поставил себе более двух тысяч лет тому назад величайший историк античного мира Фукидид, — писать так, чтобы его произведение было «приобретением навеки». Настоящие ученые так и работали по мере своих сил». ●

Фотографии из домашнего архива.

А. Леонова,
кандидат психологических наук
А. Кузнецова

Аутотренинг-2

Протокол сеанса*

Погружение

Сядьте удобнее в кресло. Проследите, чтобы ничто в вашей одежде не мешало свободному дыханию и расслабелиию. На некоторое время забудьте обо всех делах, заботах, неприятностях. Этот короткий период отдыха посвятите себе — улучшению вашего самочувствия и настроения.

Прислушайтесь к музыке. Приятные волны раскованиости и расслабления охватывают вас. Музыка задает ритм вашему дыханию н биению сердца. Сердце — метроном нашего тела — бьется размеренно и спокойно. Его удары стаиовятся реже и ритмичнее. Дыхание ровное и неторопливое. Вы никуда не торопитесь. Прикройте глаза. Повторяйте про себя: «Мое сердце бьется ровно. Мое сердце работает ритмично и неторопливо».

Прислушайтесь к своему дыханию. Вы дышите спокойно и неторопливо. Четыре удара сердца — вы делаете медленный выдох. Замедлите ритм дыхвния: восемь ударов сердца — глубокий вдох, восемь ударов сердца — глубокий выдох. Вы полностью освобождаете легкие от воздуха и наполняете их снова чистым, несущим покой и освежение воздухом. Повторяйте про себя: «Я дышу медленно и ровио. Я дышу спокойно и неторопливо».

Сделайте глубокий, полный вдох. Немного задержите дыхание, а потом выдохните весь воздух. При выдохе в верхней части живота, в области солнечного сплетения, появляется ощущение приятного прогревающего тепла. Такое ощущение, что в глубине вашего телв горит согревающий огонек. Усильте это ощущение, повторяя фразу: «Мое солнечное сплетение излучает тепло. Все мое тело расслабляется и теплеет».

Представьте себе, что вы постепенно погружаетесь в теплую воду.

Расслабляются мышцы ног. Они наливаются теплом и тяжестью. Волны приятного, успокаивающего тепла охватывают стопы, голени, колени, бедра. Повторяйте про себя: «Мои ноги теплые и тяжелые. Мои ноги полностью расслаблены».

Ощущение распространяется выше. Тепло заливает нижнюю часть живота, достигает поясницы. Вся нижняя часть вашего тела наполнена его мягким, тяжеловатым ощущением, расслаблена.

Теплая волна поднимается выше, звхватывая весь живот, бока, спину, грудь. Волна снизу сливается с теплом, которое излучает солнечное сплетение. Повторяйте мысленно про себя: «Мышцы живота, спины, груди теплые и тяжеловатые. Все мое туловище мягкое, расслабленное, спокойное».

Расслабляются руки. Вы чувствуете сначала легкое покалывание, а затем тепло в кончиках пальцев. Постепенно теплеют и тяжелеют кисти рук, предплечья, плечи. Все руки охватывает волна расслабляющего тепла. Повторяйте мысленно, про себя: «Мои руки теплые и тяжелые. Мои руки полностью расслаблены».

Постепенно теплая волна от туловища и от рук охватывает целиком плечи, верхнюю часть спины, поднимается по шее. Плечи, спина, шея полностью сбросили груз напряжения, размякли. Тепло с передней поверхности шеи затекает за уши, концентрируется в области основания затылка. Затылок становится теплым, почти горячим. Повторяйте про себя: «Мои плечи, спина, шея полностью расслаблены и теплые. Мой затылок почти горячий».

Теплая волна поднимается выше, к макушке. Такое впечатление, что ваше тело погружено в теплую воду и мягко колышется в прогревающей жидкости. Одно лицо над водой. Его освещают легкие солнечные лучи, овевает приятный прохладный ветерок.

Расслабляются мышцы лица. Тепло легкими волнами пробегает по внешней части щек, стекает за уши. Мягкое и тягучее, оно заполняет глазные впадины. Оно дает полностью расслабиться и отдохнуть глазам. Все неприятные ощущения от глаз стекают вместе с отяжелевшим теплом к вискам, за уши, исчезают. Повторяйте мысленно, про себя: «Мое лицо спокойное, чистое, расслабленное. Мои глаза прогреты внутренним теплом».

Вы расправляете брови, прогоняете оставшиеся морщинки со лба. Лоб абсолютно ровный, чистый, слегка прохладиый. Повторяйте мысленно: «Мой лоб приятно прохладен. Мое лицо отдыхает. Мое сознание чистое».

Проследим, расслабились ли все участки вашего тела полностью. Лоб спокойный, ровный, прохладный. Глазные впадины заполнены приятным тягучим теплом. Оно стекает к вискам и дальше — за уши. Лицо абсолютно спокойиое, гладкое, чистое. Глаза закрыты, нижняя челюсть слегка отяжелела, рот чуть-чуть приоткрыт. Лицо отдыхает, как бы подставленное рассеянным солнечным лучам и легкому ветерку. Затылок теплый, почти горячий. Шея и плечи расслабленные, теплые, обмякшие. Тепло заливает руки до коичиков пальцев. Руки теплые и отяжелевшие. Приятная теплая волна заполняет грудь, бока, живот. Тяжеловатым теплом налито все туловище. Оно спускается по бедрам и голеиям, достигая кончиков пальцев. Ноги теплые, отяжелевшие. Повторяйте мысленио: «Все мое тело расслабленное и теплое. Я отдыхаю. Я отдыхаю и набираюсь новых сил».

Вы полностью рвсслаблены, но не спите. В вашем сознаиии возникают картины полного покоя и отдыха*... Ощущения тяжести полностью исчезают из тела. Вы легки, невесомы, как легкий пузырек воздуха, колеблемый в такт дыханию. Вдох — вы поднимаетесь вверх, парите. Выдох — вы опускаетесь, собранная энергия и бодрость распространяются по самым удаленным участкам тела.

Вдох... Выдох... Вдох... Выдох... Приятное ощущение легкости, свежести. Вы не чувствуете контуров вашего тела, растворившись в приятной атмосфере полного покоя, отдыха, восстановления сил. Начинаете чувствовать, как по сосудам струится обновленная кровь, несущая свежие силы. Вы чувствуете прилив сил и энергии в каждой клеточке вашего тела...

Выход из погружения

...Вы отдыхаете. Ощущение полусна-полудремы исчезает. Сознание проясняется. Вы осознаете свое легкое, наполненное бодростью и энергией тело. Повторяйте мысленно вместе со мной:

— Я чувствую прилив сил и энергии.

— Мое сердце бьется ровно и мощно.

— Нет усталости, тяжести в теле.

— Мои силы полностью восстановлены.

— У меня хорошее настроение.

— Я легко владею собой.

— Мне спокойно и радостно.

— Мне приятно общество людей.

— Я легко справляюсь с работой.

Ритм дыхания становится энергичнее.

Вы делаете глубокий вдох. Задержите дыхание и вместе с выдохом постарайтесь направить волну энергии и свежей силы по рукам.

Вы делаете глубокий вдох. Задержите дыхание. Внутренние органы вашего тела работают слаженно, неприятных ощущений нет. Сделайте плавный выдох как бы через область солнечного сплетения.

Вы делаете глубокий вдох. Задержите дыхание. Сознание ясное. Мысли работают четко. Чувства подвластны вашей воле. Сделайте медленный выдох как бы через уши и ноздри.

Все ваше тело наполнено бодростью. Хочется активно действовать. Считайте про себя: «Один, два» — напрягаете кисти рук и ступни. «Три, четыре» — напрягаете целиком ноги и руки (сбрасываете напряжение). «Пять, шесть» — втягиваете живот, напрягаете грудную клетку (сбрасываете напряжение вместе с выдохом). «Семь, восемь» — раздвигаете плечи, прогибаетесь слегка в спине (сбрасываете напряжение вместе с выдохом). «Девять» — делаете очень глубокий вдох с подъемом сплетенных в замок рук. «Десять» — потягиваетесь и вместе с выдохом открываете глаза и мягко сбрасываете руки.

Вы полностью отдохнули! Вы полны бодрости и готовы продолжать работу! У вас отличное настроение! ●

Продолжение следует

---

* Мы продолжаем публиквцию отрывков из книги «Профилвктика неблагоприятных функциональных состояний человека». В прошлом номере вы познакомились с методикой аутогенной тренировки. «Протокол» поможет вам понять, как ею надо пользоваться.

* Образы у каждого свои: например, вы качаетесь на волне, отдыхаете на теплом песке, парите в теплом воздухе, как птица...

С. Соловейчик

Размышления о воспитании совести

1

В таких случаях говорят «как дурак». Хожу и без конца повторяю, как дурак:

И жажда знаний и труда,
И страх порока и стыда...

И не устаю восхищаться: сказано ли что-нибудь более точное и краткое о нравственности человеческой?

Мы дважды и трижды вернемся к этим пушкинским строчкам, а пока замечу полушутя-полувсерьез, что есть публицистика для официальных лиц и публицистика для людей. Проблемы, поднимаемые публицистикой первого рода, решаются постановлениями и мероприятиями соответствующих министерств; публицистика же второго рода занимается неразрешимыми проблемами — это вечные вопросы души и духа, на них не надо ждать ответа ни из какого ведомства.

Можно отметить, что публицистики «для людей» у нас мало. У признанных публицистов свой мир и свое деление, они селяне, горожане, производственники, проблемщики, они изучают сферу услуг и сферу досуга.... Лишь изредка кто-нибудь с ностальгическим вздохом вспомнит о словах «совесть» или «порядочность», а вспомнив, выставит обязательное в таких случаях слово «нужно»: мол, нужна, наконец, **простая порядочность...** Откуда она возьмется, эта **простая порядочность**, откуда она вообще берется, чем держится, куда девалась — об этом мало кто задумывается. Нужна — да и точка. Нам всем кажется, что если мы написали слово «нужно», то мы что-то сказали и притом смелое.

Времена переменились. Слово «совесть» уже и в газетные заголовки вышло. Без совести станки не крутятся и важные экономические цифры, которым надо расти, уменьшаются. Без совести в свекле падает сахаристость, в картошке — крахмалистость, в зерне — клейковина, в руде — металл, и жизнь приобретает характер неуклонной редукции сокращения — того, что вчера еще было повсюду, сегодня уж нет нигде... Редуцировалось.

Отчего так?

В мировой истории нравственности вместе с Октябрьской революцией произошел поразительный поворот. Само дело заставляет хозяина-собственника быть порядочным, а страх потерять место заставляет неимущего старательно, на совесть работать. Конкуренция делает человека совестливым, она же делает его и бессовестным. Порядочность — конкурентоспособный товар, и, торгуя на рынке, человек не обманет; но за место на рынке он перегрызет горло. С уничтожением же частной собственности нераздельные прежде понятия «хозяин» и «собственник» разошлись. Это фантастическое по своим последствиям событие.

Вдумаемся: теперь практически ничто не заставляет человека быть совестливым — ни собственность, ни выгода, ни нужда. Исчезло принуждение к порядочности.

Но как немыслимо высок этот уровень нравственности: быть хозяином, не будучи собственником! За прежней совестливостью — века, за новой — десятилетия, причем крайне трудные, а то и прямо невыгодные для ее развития. Как все устали от бессовестных людей, от бессовестно сделанных вещей, от невозможности самому во всем жить по совести! Кто делает людей несунами, лодырями, доставалами, кто лишает их не только чести, но и честности?

Архитектура — застывшая совесть времени. Идешь по городу и видишь здания бессовестного происхождения, памятники победы известной бесталанности над безызвестными талантами. Приходишь в учреждение, а перед тобой люди, в душе которых непререкаемый голос совести замещен переменчивым мнением начальства, которых и слово «перестройка» не смущает, они умеют перестраиваться дважды в неделю. Вчера славословили, сегодня критикуют, завтра будут громить, а послезавтра славословить.

В давние времена основанием трагедий служил вечный естественный конфликт между долгом и чувством; сейчас на первое место выходит безобразный, неестественный конфликт между долгом совести и служебным долгом. Служебный долг, исполнительская дисциплина, без которой не мыслимо никакое производство, то и дело приходит в противоречие с совестью работника. По совести жить всегда трудно, но нельзя же,

«Знание — сила». Сентябрь 1987



Милош Войирж, ЧССР. «Материнство».

С. Соловейчик

чтобы честная жизнь постоянно граничила с героизмом, к тому же еще и единичным. Особенно трагичен недостаток совестливых людей в тех сферах жизни, где совесть не заменишь ни планом, ни контролем, ни устрожением карательных мер, ни даже материальной заинтересованностью. Там, где не надеются на совесть, не принимают ее всерьез, а надеются и пытаются заменить сводкой, там милиция вместо раскрытия преступлений укрывает их — для выполнения служебного плана раскрытия преступлений, а учитель покрывает ленивых учеников лживыми отметками. Всюду, где человек соприкасается с человеком, никакими мерами, инструкциями, критериями и комиссиями совесть не заменишь, и опаснее всего сегодня является сама эта административная надежда обойтись без нее. Но не гаснет надежда. Кажется администратору: вот-вот он со своими коллегами поднатужатся и изобретут такую инструкцию, такое проведут мероприятие, что все сразу станут работать как надо. Ну, еще немножко! В редакциях газет начинают считать строчки, в школах предлагают ввести баллы за патриотизм, на заводах устанавливают коэффициенты трудового участия — ну? Ну-ну? А не идет машина. Не столкнуть.

Да что долго говорить? Без совести, честности, порядочности, простой или непростой, социализм невозможен. Это очевидно. И очевидно, что, поскольку **принуждения** к совестливости нет, то на первое место выходит **воспитание** совестливости.

Но кто читал хоть одну книжку, хоть одну брошюрку, хоть одну статеечку о том, как вырастить совестливых детей?

2

Их нет, этих исследований, статей и книг, потому что наша педагогика в воспитательной ее части, не побоимся обобщений, насквозь бюрократична. А бюрократ слова «совесть» не терпит, у него пена на губах выступает, когда ему говорят о чести и порядочности. Это лишь в театре крупный чиновник сам уходит со своего поста, а в жизни он свернет шею и последнему посетителю, и предпоследнему, и вахтеру, пропустившему их. Я однажды попробовал сыграть такую роль в жизни. Я уговорил своего редактора подать заявление и уйти, потому что он не умеет работать с людьми. Разговор шел заполночь, мой собеседник плакал и называл себя подонком, я же еще и утешал его. Наутро он уволил меня, а вскоре и половину нашей маленькой редакции. Бюрократ и совесть — две вещи не совместные.

Но и в обыденном нашем педагогическом сознании слова «совесть» отчего-то нет. Странная история! Сколько жалуются родители на своих детей — и грязнуля сын, и грубит он, и не учится, и не помогает по дому, но мало кто скажет, что сын или дочь растут бессовестными людьми.

Наше общее педагогическое сознание как-то перекосилось. Я долго не мог понять, в чем дело, где тут заковыка, пока однажды не увидел по телевизору репортаж из колонии для малолетних преступников. Семнадцатилетний долговязый парень объяснял любознательному интервьюеру, отчего он, этот парень, с четырнадцати лет стал лазать по чужим квартирам. Он понимал, конечно, что этого делать нельзя, но, объяснял он телезрителям, у него не хватало воли. На вопрос, будет ли он воровать после шестилетнего заключения, он ответил, разумеется, «нет», но в его голосе прозвучала и нотка неуверенности. Парень искренне не знает, хватит ли у него и теперь воли удержаться от воровства или не хватит... А за волю свою он вроде бы и не отвечает. Ну что же ему делать, коли он такой уродился?

Я смотрел, удивлялся, а потом подумал: что же удивляться? Ведь именно так представляет себе воспитание огромное большинство людей. Почти все! И вы, читатель, почти наверняка думаете, что на свете есть масса всяких «нельзя» и надо, чтобы ребенок знал, что такое «нельзя», и надо воспитывать в нем волю, чтобы он этого «нельзя» никогда не преступал, учить его обуздывать себя. Признайтесь, читатель, так?

Формула «нельзя плюс воля» столь глубоко вошла в наше общее педагогическое сознание, что мы не задумываемся ни о происхождении ее (а она из религиозного воспитания и имеет смысл лишь при искренней вере в высшее существо, наказующее за нарушение заповедей), ни о ее крайней несостоятельности, доказанной опытом, ни даже о ее безнравственности. Ведь в развернутом виде эта формула выглядит примерно так: «На свете есть много соблазнительных, сладостных занятий, которые тем не менее запрещены, и надо знать, что именно «нельзя» и надо уметь удерживаться от соблазнов». Получается, что, вообще-то говоря, воровать — интересно и хорошо, каждый бы воровал, но — нельзя. И накажут, если попадешься. Для человека, воспитанного по формуле «нельзя плюс воля» мир выглядит как собрание соблазнов, как райский сад с запретными плодами, куда доступ открыт только дерзким и сильным,— отсюда и так называемая воровская романтика.

Считаете, что когда ребенку твердят «нельзя», «нельзя», то постепенно происходит, ученым языком говоря, «интериоризация» — внешнее требование становится внутренней привычкой. Но на практике это почему-то получается далеко, далеко не всегда, и решительно никто не может объяснить, отчего в одних случаях формула работает, а в других дает осечку. Да потому это происходит, что в ней отсутствует идея совести — ее тут некуда и приткнуть. Эта формула предполагает, что ни у воспитанника, ни у воспитателя совести нет — и не нужно ее. Выходит, что воспитывать может каждый, кто умеет произнести «нельзя». Совестливый ты, бессовестный, честный, бесчестный, ленивый, трудолюбивый — тверди ребенку «нельзя»! И все получится. А если получится преступник,

то, значит, ты плохо воспитывал, не старался, не внушал ребенку слово «нельзя».

Это все неправда.

3

Для обычного, нормального человека, для подавляющего большинства людей предосудительное вовсе не выглядит соблазнительным. Человек не ворует, не убивает, не подличает, не лжет отнюдь не потому, что это запрещено законом или нормами морали, а потому, что ему противно воровать, лгать, подличать и не может он напиться и убить соседа по квартире. Человек, сознательно преступивший закон или моральный обычай, как правило, не безвольный, а **бессовестный.** У нормального же человека есть совесть, и она удерживает его от дурного куда прочнее, чем боязнь наказания, чем все кем-то установленные нормы. У него есть «и жажда знаний и труда, и страх порока и стыда» — и этим все сказано.

Принято прославлять человека за то, что он все может. Всему он научился, все изобрел, возможности разума поистине безграничны. Это действительно так. Но человек стал великаном, а точнее, человек стал человеком не потому, что он все **может**, а потому, что он многого **не может**, — это, а не что-нибудь другое отличает его от зверя. Все знают лютеровское «На том стою и не могу иначе» или толстовское «Не могу молчать», но ведь великое «не могу» всю жизнь сопровождает и каждого нормального человека: не могу украсть, не могу предать, не могу нахально соврать, не могу не сдержать слова, не могу опоздать, не могу подвести, не могу плохо работать — физически не могу.

Не могу ничего, что причинит зло другому человеку,— даже в интересах новаторства и прогресса.

Можно в такой форме выразить суть этого «не могу», отделяющего нравственность от безнравственности: «Добивайся своей цели за свой счет». Стремись, рвись, старайся, но только за счет собственных усилий, собственных жертв, собственных неприятностей, страданий, а может быть, и ценой жизни, но своей, а не чужой. Добивайся своей цели своим талантом, своим мастерством, своим умом, своим трудом — и только так. Пусть наш выросший сын все может, но не может он даже в пустяке затруднить другого человека. Пусть о нем говорят: «Способный, очень способный», но никогда не скажут, что он способен на все. На все он не способен потому, что истинная нравственность состоит в отказе от любой, даже самой важной для человека цели, если она связана с бедой, страданием, ущемлением другого человека. Так, порядочные люди обычно отказываются идти «на живое место» — на место, занятое другим человеком, которого придется ради них уволить. Даже переговоры об этом месте не ведут.

Пока мы не введем в воспитательные наши теории, научные и житейские, понятие о совести как главной силе воспитания, мы будем бесконечно путаться в самых простых вопросах и одаривать друг друга советами, не имеющими ни смысла, ни цены.

Воспитание по формуле «нельзя плюс воля» просто, ясно и... неэффективно. Воспитание совести, воспитание великого «не могу» неопределенно и сложно. Но что делать? Лучше сложно, чем ложно. Нам придется пройти путь непростых, небесспорных и на первый взгляд абстрактных рассуждений. Хватит говорить о том, что надо жить по совести, что нам нужна простая порядочность,— пора подумать, как же воспитываются совестливые люди.

4

Однажды я имел неосторожность написать: «Что такое бессовестный — знает и пятилетний ребенок, что такое совесть — не скажет и взрослый», и получил нахлобучку в печати — мне указали, что надо не лениться заглядывать в словари, там все написано. Замечательно удобный способ решения моральных проблем — загляни в словарь! Но в словарях говорится, что совесть — это моральная ответственность, которая... — и так далее. Со словарями накладно спорить, их редактируют видные люди, и, конечно же, все определения в словарях совершенно правильны. Но неясно, что с ними делать, если не учить их наизусть. Любопытно, что у Брокгауза — не знаю, почему,— слова «совесть» нет.

Так что же такое совесть? Ведь педагогика — наука для всех, ее определения должны быть доступны каждому. И воспитывать ребенка с философским словарем в руках невозможно.

Да и в самом деле, все довольно просто. Подобно тому, как для физической жизни нужна пища, вода, тепло, воздух, так и для духовной жизни человека нужна правда — без нее он страдает, испытывает состояние, подобное жажде, голоду или удушью. А то и погибает.

«Василий Теркин» открывается зачином: нельзя на войне без воды, без пищи, нельзя солдату без прибаутки:

А всего иного пуще
Не прожить наверняка —
Без чего? Без правды сущей,
Правды, прямо в душу бьющей,
Да была б она погуще,
Как бы ни была горька.

Смотрите, как сказано: не прожить. В мире есть правда, без которой не прожить, а совесть — это правда в человеке. Знание правды, потребность в ней, мучение из-за ее недостатка. Правда нужна нашей совести, бессовестный обходится без нее. Правда нужна правде.

Следовательно, чтобы понять, как появляется совесть в ребенке, как сделать, чтобы он, вырастая, действительно страдал от неправды, знал великое «не могу», совершенно необходимо сначала ответить на вопрос, который так давно и так мучительно решают люди, что его и задавать-то страшно. А надо! Хотя бы для воспитания своих детей. Вопрос этот: что есть правда? И ответить на него

нужно не в том духе, что, дескать, это понятие сложное, и что у каждого, мол, своя правда, и что это понятие исторически развивающееся,— ответить надо без всяких околичностей и экивоков, потому что, повторю, все понятия воспитания должны быть доступны всем.

5

Этого мальчика зовут Матвей. Друзья подшучивают:

— Педагогика от Матвея!

И действительно, неизвестно, кто кого воспитывает — мы его или он нас.

Еще когда он был совсем маленьким, я все наперед знал о нем. Еще немного, думал я,— и он в яслях, а потом в детском саду, если удастся и на этот раз достать место, и его там будут обижать бойкие детишки, а он будет таращить глаза и не понимать, за что его обижают и что происходит, а дома станет отыгрываться на нас, и всю жизнь на него будут жаловаться: в детском саду — за то, что не умеет рисовать и лепить («А с нас-то ведь спрашивают!» — скажет молодая воспитательница), в первых классах — за грязь в тетрадях и полное неумение и нежелание отвечать на прямые вопросы, молчит, хоть убей; и говорить он будет хуже всех, торопливо и непонятно, и вырезать из бумаги — хуже всех, и писать-считать — хуже всех, а неграмотным он будет до девятого класса, если не всю жизнь, и все его будут туркать и дергать, хорошие учителя — поменьше, плохие — побольше. Но никто никогда не будет на него злиться — злости вокруг него и злобы в нем самом не будет.

«Да позанимайтесь вы с ним хоть немножко! — скажет в сердцах учительница.— Ведь жалко же, такой мальчик хороший!» Но заниматься с ним некому, и его будут не ругать за плохие отметки, а жалеть, пока он не подрастет и не научится избегать двоек какими-то школьными хитростями. И вот — ничего, кажется, не умеет, отстающий по всем сторонам всестороннего воспитания, неспособный, неразвитый, но все его любят, всем от него радость, и хочется жить, когда его видишь, и есть смысл жить, и постепенно оказывается, что над чем-то он думал и может объяснить так, что ахнешь, и что-то он умеет, и все делает спокойно и тихонько, и с жизнью он справляется. Не нуждается ни в чьей помощи, никого не обременяет, никогда не жалуется и ни о чем не просит, сам выкраивает себе модные одежды из чего придется, весел, энергичен, в меру простоват и в меру же хитроват, но не в ущерб другим. И работает, работает, взваливает на себя непомерные тяжести — и тянет. Таким он будет, как его старший брат, матрос,— он и родился, маленький, в тот самый день, когда брат ушел на морскую военную службу, разошлись они, не встретились: утром проводили старшего, вечером родился младший, словно он заступил на место призывника и тоже призван на службу жизни.

И разве не все мы посланы в эту жизнь? Не все призваны?

Для чего призваны? Для чего посланы? Нам не справиться ни с одной загадкой в воспитании и не ответить ни на один самый простой вопрос, если мы не знаем, для чего мы сами-то призваны в жизнь. Тут мы все и попадаемся, даже культурнейшие и умнейшие из нас: мы думаем, будто есть ответы на простые вопросы — без сложных, будто можно ответить на бытовой вопрос воспитания — без ответа на вопросы бесконечные. А это невозможно.

6

Каких людей любят люди?

Оказывается, есть одно качество, одно-единственное, которое важнее всех других. Если его нет, этого главного свойства, то все другие, даже и прекрасные, превращаются в дурные; а если это главное свойство есть, то и дурные качества становятся отчасти простительными.

Чтобы узнать, за что люди любят людей, выйдем во двор и прислушаемся, за что дети дразнят детей.

Домашняя мораль для маленьких: «послушный — непослушный», «хорошо кушает — плохо кушает», «убрал за собой игрушки — не убрал».

Дворовая мораль шире и жестче. Дома ребенку лучший кусок, а во дворе делись со всеми: «Жадина-говядина, турецкий барабан!»

Первая детская заповедь — не жадничай! Отдай! Поделись! Несправедливо, чтобы у одного был кусок хлеба, а у другого не было. С этим выходит ребенок в мир — с требованием справедливости. У тебя есть игрушка? Дай поиграть. Велосипед? Дай покататься. Красивый ремень? Дай поносить. Не наше домашнее: «Дай маме кусочек, разве ты маму не любишь?» — не выпрашивание любви, а требование всеобщей справедливости: делись, не будь жадиной-говядиной, турецким барабаном.

Но не это главное, оно впереди. Прислушаемся к другим дразнилкам.

Дома радуются, что ребенок хорошо ест и быстро поправляется, а здесь толстых не любят, толстый — значит жадный, обжора, ленив, неповоротлив, одним словом: «Толстый, жирный, поезд пассажирный!»

Дома, когда заплакал, утешают, а здесь требуют: не хнычь! Не плачь по пустякам, будь крепким, умей вытерпеть боль и обиду, иначе — «Плакса, вакса, гуталин, на носу горячий блин!»

Дома кутают, боятся простуд, а здесь, чуть появишься одетым теплее, чем все, сейчас же и задразнят. Никогда дети не дразнят тех, кто одет слишком легко, только тех, кто кутается.

Дома все прощают, а здесь требуют порядочности в делах и, главное, в играх. Выбрали водить — води, а нечестен, не водишь — то «Неотвожа, красна рожа!»

Дома говорят: «Дружи с Наташей, она та-

кая хорошая», а во дворе за эту дружбу еще и «тили-тили-тесто» схватишь, мальчик будь до поры с мальчишками, а девочка — с девочками, каждый учись соответствующему поведению. Закладывается в детскую душу, что в отношениях мальчика и девочки есть и что-то стыдное, что это не простые отношения. Л. Толстой, составляя заповеди для детей, выразил одну из них в такой замечательно краткой форме: «Не делайте стыдное между мальчиками и девочками». Но должен быть и стыд — для того и дразнят.

С возрастом же, когда начальная школа морали пройдена, дворовый кодекс ужесточается, расширяется, и наказанием теперь служат не безобидные кричалки, а клички, презрительные словечки, брань, которая хоть и не виснет на вороту, а все же не сразу от нее отмоешься: «маменькин сынок», «ябеда», «бессовестная»,«слабак», «тихоня», «трус», «баба», «ворюга». Кодекс приближается к взрослому. Трехлетний взял Вовино ведерко, семилетний **украл** Вовин пистолет.

И тут-то и выходит на первый план главное требование к человеку, маленькому или взрослому.

О том, что это требование главное, непременное, можно судить по огромному количеству и разнообразию устойчивых сочетаний и оборотов на одну и ту же тему. Сперва, при переходе из начальной школы морали в среднюю, это еще дразнилка: «Воображала, хвост поджала!» А потом идет подряд: «задавака», «выскочка», «заносится», «форсит», «выпендривается», «строит из себя», «ставит из себя»», «корчит из себя невесть кого», «много о себе думает», «выставляется», «а ты кто такой?», «нашелся тут!», «видали мы таких», «подумаешь, тоже мне фря» (или «фря заморская») — и так до бесконечности, до относительно недавнего «не возникай», причем все новые и новые словечки и выражения подобного рода появляются каждый день. Читатель, в доме которого есть молодые ребята, легко пополнит этот список.

Не ставь из себя, не старайся казаться лучше, чем ты есть!

Будь самим собой!

В этом мире, от основания его и до наших дней, уважают лишь тех, кто естествен, кто выглядит таким, каков он есть на самом деле.

«Быть и казаться» — вечная и глубинная человеческая проблема. Все художественные произведения, от сказки до шедевров искусства, требуют от человека одного — будь человеком. Будь, а не выгляди, не подлаживайся под человека, не притворяйся человеком. Сколько мир стоял, люди всегда презирали тех, кто пытается что-то показать из себя, на что-то претендует, несет в себе неправду. Будь правдив, неси правду в себе, будь правдой! Правдивость — главное свойство человека.

7

Есть для каждого и для всех вместе высшей точности цена. Эта цена — правда. У каждого человека есть необходимость, чтобы его ценили по высшему достоинству. Правда — это подлинная цена человека.

Подлинная правда о человеке вообще — это и есть «правда вообще», та самая правда, о которой мы спрашиваем, о которой говорим в выражениях типа «стремиться к правде», «жить по правде», «нести правду», «есть же правда на земле».

Отчего в русском языке два схожих слова: «истина» и «правда»? Зачем-то это нужно. Попытаемся развести их значения. Отметим сначала такую странность: можно сказать «моя правда», «ваша правда», «правда о войне 1812 года», «правда о Суэцком канале», из чего следует, что должно бы существовать и множественное число от слова «правда»; однако его нет. Множественное от «правда» практически не употребляется. Правда одна. На всех и на все случаи жизни — одна!

Между тем слово «истина» имеет множественное число: «простые истины», «трудные истины», «истины, открытые в детстве». Истин — тьма: «Тьмы низких истин мне дороже нас возвышающий обман». Истин — тьма, правда — одна. Почему? Да потому что предмет истины — факты природы и истории, их бесконечное множество. Предмет правды один: человек.

Истина — о природе. Правда — о человеке. И не просто о человеке (тогда и «правд» было бы много — сколько людей, столько и «правд»), а о его достоинстве, едином на всех.

Стремление к истине свойственно людям научного толка, стремление к правде — нравственным людям. Иногда эти два стремления соединяются в одном человеке, иногда расходятся. А возвышающий нас обман дороже тьмы низких истин потому, что он вовсе не обман, а правда — возвышение человеческого достоинства. Он обман по отношению к истинам, которые и вправду бывают низкими, а по отношению к правде он — правда. Чем больше возвышен в нашем сознании человек, тем ближе мы к правде, потому что правда — это идеально высокое человеческое достоинство, идеально высокая цена человека. Речь идет не о качествах (смелый, честный, добрый), а именно о достоинстве.

Давно, в пятом веке до нашей эры, когда философия впервые занялась человеком (до того, как известно, она была натурфилософией, ее интересовали истины, устройство мира), софист Протагор написал знаменитые слова: «Человек — мера всех вещей». А что же правда? **Правда — мера человека.** Истина скрыта в природе, правду человек несет в себе. Он не только знает или не знает правду, он и сам есть правда или неправда. Чем дальше цена, назначаемая обществом, от действительной, подлинной цены, тем острее у человека чувство неправды, тем более склонен он негодовать, как пушкинский Сальери, не только на земную жизнь, но даже и на небеса:

Все говорят: нет правды на земле.
Но правды нет — и выше. Для меня
Так это ясно, как простая гамма.

Есть ли абсолютная истина? Есть, и не одна, их много, в каждом случае — своя,

и человечество постепенно приближается к ним во всех областях знания.

Есть ли идеальная правда? Есть, это сокровенная правда о том, чем человек может быть, бесконечное возвышение человека.

8

Если так, то можно просто ответить на вопросы о добре и зле. Добро — все, что возвышает достоинство человека, зло — все, что его достоинство унижает, правда — не добро, не зло, а граница между добром и злом, тонкая линия, с которой начинается добро и ниже которой — все зло. Все, что ниже линии правды, — все ложь, все зло. С линии правды начинается поле любви к людям, бесконечное поле добра. Любовь без правды — зло, правда без любви — только правда, но не добро. Поэтому правду — требуют, о добре — просят, о милости — умоляют, а красоту, живущую выше линии правды, добра и милости, только ждут, на нее надеются.

И вот единственная аксиома нравственности, духовности и педагогики: признание, что граница между добром и злом, то есть правда, есть. Эту истину нельзя ни доказать, ни опровергнуть, но на ней держится все человеческое в человеке. Если я верю, что зло есть зло, а добро есть добро, верю, что между ними есть граница — верю в правду, то все остальное в нравственности и духовности может быть объяснено и доказано; если же я эту аксиому не принимаю или считаю несущественной, то все разговоры о нравственности бесполезны, бессмысленны.

«Представления о добре и зле так сильно менялись от народа к народу, от века к веку, — писал Ф. Энгельс, — что часто противоречили одно другому». Это естественно. Ошибаться в том, что добро, а что зло, — свойственно людям, не все мудрецы. Пушкин заметил насмешливо:

От Западных морей до самых
врат восточных
Не многие умы от благ прямых и прочных
Зло могут отличить...

Не многие!

Однако иные не только не могут отличить прямое и прочное добро от зла, но и не придают этим словам значения, выбирая поступки не по принципу «правда — ложь», «добро — зло», а по делению «выгодно — невыгодно», «опасно — безопасно», «хочется — не хочется», «спокойнее — хлопотнее», «принято — не принято», «одобряется — не одобряется», «проще — сложнее», «доступнее — недоступнее», «должен — не должен», «нельзя — можно». Правильная линия в рисунке всегда одна, отступлений от нее бесконечно много. Человеческое правило поведения одно: «добро — зло», не посягай на человека, добивайся своей цели за свой счет; отступлений же от этого принципа сколько угодно. В чем-чем, а тут дефицита нет.

Но это еще не самая большая беда. Хуже, что все чаще встречаются люди, которые не только не знают, что — добро и что — зло, не только не хотят знать этого, но и утверждают, будто границы между добром и злом вообще нет. В различении добра и зла они не видят ни нужды, ни смысла, признают его опасным и уверены, что добро — это добро для кого-нибудь, а зло для другого — для меня не зло. Этот ведомственный подход к нравственно-философским проблемам принес и еще принесет людям неисчислимые страдания. Не отличать зло от добра, говорить об их относительности, значит оправдывать зло. Когда Пушкину нужно было одной строкой описать ужасные времена, он словно на камне выбил:

Добро и зло, все стало тенью.

Ничего страшнее не бывает. Именно так: словно тень опускается на землю, наступает затмение сердец. Тень. Люди «добру и злу внимают равнодушно».

Шекспировские ведьмы из «Макбета» исчезают с боевым кличем:

Зло есть добро, добро есть зло,
Летим, вскочив на помело!

Когда нам начинает казаться, будто все это **философия**, будто все это не так уж и важно, оглянемся — в каком-то из углов притаилось дьявольское, ведьминское помело.

В школе мы учили слова Горького, не слишком понимая их смысл: «Правда — бог свободного человека».

9

Разлитая в мире правда, утверждение о достоинстве человека, живет в людях в виде совести. Миллионы людей тысячи лет искали правду, добивались ее, и так, постепенно сложилось общее, совместное знание о том, что́ добро для человечества и что́ зло, общая **весть** о правде — **со-весть.** Во многих языках это слово сконструировано так же, как и в русском. Например, в немецком Wissen — знание, Gewissen — совесть.

Совесть — общее, единое знание о том, что́ добро и что́ зло для человечества; не для человека, не для времени его, не для группы людей, а для человечества в целом. Правда, мы видели, одна, и потому совесть — одна на всех, и все об этом знают.

Откуда же берется знание правды, совесть, как она возникает в человеческой душе?

Совесть в природе ребенка, в генах его? Нет. Она дается воспитанием? Нет. Если бы совесть зависела от воспитания, то огромное число людей и понятия бы не имело о ней. Совесть каким-то незримым мистическим образом вливается в душу ребенка? Нет.

Не от природы, не от воспитания и не чудом.

...Опытный читатель понимает, что перед нами возник знаменитый вопрос Канта — перепишем из «Критики практического разума», из последней главы этой великой книги, тысячи раз цитированный абзац: «Две вещи наполняют душу всегда новым и все более сильным удивлением и благоговением, чем чаще и продолжительнее мы размышляем о них, — это звездное небо надо мной и моральный закон во мне».

Оставим удивительное звездное небо астрономам и астронавтам. Но моральный закон внутри человека, но совесть, но правда в душе каждого из нас — откуда? Что такое есть в человеческом сообществе, чем владеют **все,** что могло бы быть реальным носителем общего знания о добре, зле и правде?

Это общее — язык. Ответ о совести в отдельном человеке может быть, на мой взгляд, только таким: человек получает моральный закон, то есть правду, то есть совесть, с родным языком. Его сознание формируется по мере овладения речью, его сознание и его речь — практически одно и то же. Но в речи, но в языке содержатся все важнейшие представления о добре и зле, содержится понятие правды, так же как и понятие закона; эти представления и понятия становятся собственным сознанием ребенка. Сознание и формируется как знание правды.

Не так обстоит дело, что сначала возникает сознание, а потом оно социализируется, принимает нормы нравственного поведения; и не так, как думал Руссо, — что ребенок выходит из рук творца совершенным, а потом портится; нет, ребенка принимает в мир не человек, а человечество, народ — создатель и держатель языка, и сознание ребенка с самого начала формируется как нравственное, совестливое сознание, как постепенное узнавание не только истин, но и правды. Мы говорим: ребенок овладевает языком, но можно сказать, что и язык овладевает ребенком; на каком языке маленький говорит от рождения, такому народу с его понятиями о нравственности, с его законами совести он и принадлежит. Язык, практическое сознание, — общий, но он и личное, личная собственность ребенка, хотя он не властен ею распоряжаться. И законы, содержащиеся в языке, становятся личными, собственными законами сознания. Совесть и общая и личная — это самое важное для воспитания. Человек не чувствует совесть как чуждое, привнесенное кем-то, заложенное в него, совесть всегда «моя». «Моя совесть не позволяет мне...», «Слушай голос своей совести». Не совестное, а бессовестное внедряется в ребенка людьми; совестное, общечеловеческое воспроизводится в нем с языком, является как бы его социальной природой.

Ребенок подчиняется законам языка, его логике, и это, может быть, первый закон, который он принимает как **свой** закон. Его никто не обязывает говорить «большой стол», но ему самому неудобно и смешно сказать «большая стол». Постепенно «так не говорят» и «так не поступают» складываются в сознании ребенка. Ведь все слова, имеющие отношение к нравственности, окрашены в языке одобрением или неодобрением. Не думаю, чтобы в каком-нибудь из языков мира слова «трус», «предатель», «убийца» звучали одобрительно или хотя бы нейтрально, и в каждом языке наверняка есть слова «хорошо» и «плохо». Язык не говорит, как надо относиться к матери, но в русской речи, например, есть слова «мать», «мамаша», «мачеха», «матушка», «маман», «мама», «маменька», «мамочка», «мамуля», «мамулечка» — это же целая проповедь о матери. Никем не произнесенная и никем не выслушанная, она в сознании каждого, говорящего на русском языке, и того, кто уважает маму, и того, кто «совсем совесть потерял», «мать родную ни во что не ставит».

Ребенок окунается в нравственную атмосферу языка и культуры, вбирает в себя капли из океана общественной нравственности. Гении огромным трудом жизни поднимаются до таких высот правды, что их называют совестью человечества. Но шестимесячный ребенок, впервые испытавший что-то вроде чувства вины, и всемирно известный писатель, хранитель человеческой совести, припадают к одному и тому же источнику общечеловеческого знания правды. Чем шире и глубже правда, необходимая человеку, тем шире и острее его совесть.

Ребенок получает совесть не с молоком матери, а с языком матери. И всякий, кто усвоил хоть какой-нибудь язык, обладает совестью. Так и говорится:

— Где ж твоя совесть?
— Совсем совесть потерял!
— Наконец-то в тебе совесть проснулась!
— Ты что же, совесть в карман спрятал?
— Ну хоть остатки совести есть у тебя?
— На что же ты совесть свою променял?

И даже говорят: «продал совесть».

Таким образом, утверждается, что совесть у человека есть или была, но потеряна, спит, продана.

На земле нет ни одного человека без совести, как нет ни одного живого без сердца. Если же нам кажется, будто у ребенка, которого мы воспитываем, нет совести, — мы ошибаемся, и притом опасно. Действительно бессовестный ребенок — слишком большое и потому крайне редкое несчастье, это тяжелейшая болезнь, полный распад личности, требующий больничного лечения. Не подозреваете же вы своего сына в такой болезни?

Если мы исходим из того, что у ребенка нет совести, то воспитание невозможно. Даже нечего и пытаться! Воспитание — это питание правдой, развитие совести, побуждение жить по совести, — как же воспитывать, если считать, что совести нет? Угрозами наказаний? Устрашением? Но кто потерял совесть, тот и наказаний не слишком боится, он всегда надеется избежать их.

Тем и различаются педагоги: одни убеждены в том, что у каждого ребенка есть совесть; другие пытаются изобрести такие формы воспитания, чтобы можно было обойтись без совести — без совести воспитанника и без совести воспитателя. Совесть кажется им чем-то ненадежным, потому что она появляется в ребенке без нас и не поддается контролю и подчинению.

Совесть есть у всех. Не наше дело воспитывать совесть, она сама возникает в душе ребенка. Наше дело — воспитывать совестливость ●

Окончание в следующем номере

В. Варламов

Мир не становится проще

Я бы сказал, что из всех природных биологических элементов дикой северной природы на волках больше всего проверяется человеческая мудрость и добрые намерения

П. Эррингтон

У каждого времени — свое видение мира. Мы как раз соучастники перелома во взглядвх на живую природу и можем засвидетельствовать потомкам, как нелегко дается этот перелом. На памяти поколения не раз менялось отношение к волку. Беспощадное истребление. Радужный ореол: «санитар леса», чуть ли не благодетель наш. И снова глядим сквозь прорезь прицела: хороший волк — мертвый волк.

Сколько мы потерпели от этой примитивной, как курок, «бинарной» тактики: друг — враг, да — нет. И сколько надо знать, чтобы честно судить зверя, сообщество, явление природы. В коллективной монографии о волке, созданной Советским комитетом по программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера»*, конечно, не «все о нем» — неисчерпаемое неисчерпаемо, — но многое для того, чтобы убедиться, как труден подъем на высшую человеческую ступень — к управлению судьбами живого. Из специальных сведений, как мозаика из кусочков смвльты, проступает образ зверя — особого по уму, по роли в незапамятном нашем прошлом, по месту в нашем сознании и в нашем хозяйстве.

Среди малочисленной элиты животного мира по элементарной рассудочной деятельности** волк, быть может, ближе всех к дельфину. Не по интеллекту, примерно одинаковому, а по выраженности социальных черт. Ведь и само развитие способности к мышлению невозможно в одиночку.

Общение — связь. Простейшая — через запахи. Хотя метка, оставленная собратом, опытному носу расскажет многое. А запах партнера по стае — целая анкета. Визуальные коммуникации намного сложней. Развитая мимическая мускулатура, узоры на шерсти, лепка головы обеспечивают «ряд волшебных изменений», и среди них классические гримасы — начальственная физиономия доминанта и «гладкая морда» подчиненного с прищуренными глазами и улыбкой до ушей — всего лишь символы, подобные гипсовой маске. А ведь есть еще хвост, и поза, и движения, наполняющие оживленную, полную смысла беседу (без кавычек) волков друг с другом. Связь скрепляется звуками. Рычание, скуление, фырканье, визг, писк, чиханье, лай, вой — каждый тип акустической коммуникации богат вариантами, лай в игре отличается от лая — сигнала тревоги, и лай — предупреждение чужаку вовсе не то, что грозный приказ «Всем молчать!» Лучше других изучен вой, его колена и гармоники вплоть до индивидуальных черт. Сложный язык. «При имитации воя матерого человек испытывает затруднение», — прочел я в книге. А при самом вое человек испытывает потрясение. Особенно когда это жуткий вой зверя в социальной изоляции. Видно, одинокий волк — не волк, и смысл его жизни — в стае.

Стая зиждется на строгой организвции. Вожак — субдоминанты разных ступеней — молодежь безответственная, еще не расписанная по табели о рангах. Суровый порядок и безупречные коммуникации позволяют стае творить чудеса на охоте и в случае опасности. Однако, если своей элементарной рассудочностью серый зверь (впрочем, цвет относителен — от почти белого на Крайнем Севере до ярко-охристого в южных горах) может гордиться, то иерархия в группе животных — дело обычное, это форма, в которую неизбежно отлиты взаимоотношения особей одного вида, живущих вместе. А содержание? На первый взгляд, ствн должны быть примерно одинаковы по своей внутренней жизни.

В эксперименте создали две группы. Первая — из волков, усыновленных и выращенных одной самкой. Вторая — сборная. Каждая группв раз в несколько дней получала кусок туши и свма делила его. Наблюдали восемнадцать видов сигналов, которыми при этом обменивались звери. Всего за полтораста опытов зарегистрировано почти двадцать восемь тысяч сигналов. Обработали, как водится, результаты, изобразили графически.

Хороший график в отличие от картинки в детективе побуждает к размышлениям. Но сперва толкование.

И там, и тут заметен характерный рисунок иерархии стаи. Вот группа № 2. Сразу видно, «кто есть кто». Положение каждого четко определено, индивидуализировано по отношению его к стве и стаи к нему. Картина радует глаз любителей порядка и сильной руки. Группа № 1. Иерархия есть, но «разболтанная»: индивидуальные зоны перекрыты, взаимоотношения смазаны. Не ведет ли это к неразберихе, к рассогласованности действий? Ведь жизнеспособность стаи — в «адеквятности поведения группы в целом».

Наверное, показателем «адекватности» может служить дележка добычи и общее состояние зверей. Твк вот, в «разболтанной» группе № 1 ее члены распределяют и даже съедают пищу за полчаса-час, а однажды на дележку ушло всего две с половиной минуты. Внешне все волки выглядят неплохо. Во второй группе обожрввшийся доминант через много часов, а то и через сутки не позволял никому урвать клок. Зато и гладок же он на фоне замурзвнных, тощих и израненных подчиненных, тоже не дающих спуску тем, кто ниже.

Теперь опять взгляните на графики. Персона «вльфа» во второй группе не только возвышается над всеми — с нею минималь-

Два типа стай — два типа отношений.

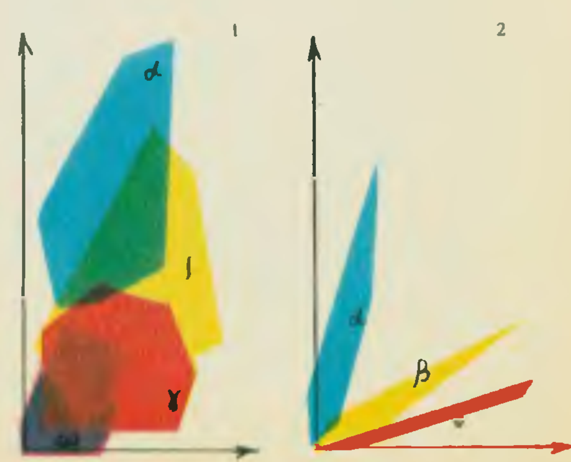


Фото С. Лидова

* Волк. Происхождение, систематика, морфология, экология. Ответственный редактор Д. И. Бибиков. Москва, «Наука», 1985 год.

** Читайте «Знание — сила», № 12 за 1986 год.

но общаются. Она «вне критики» и в относительной изоляции. Зато самому безответному больше всего достается от «коллектива». В природе он бы сбежал, пока жив, затюканный. Но и беглому не жизнь. Хорошо ли это для стаи в целом?

В первой группе, при более «демократических» (ученые пишут — лояльных) отношениях вышестоящие снисходительней к нарушителям статуса. Драка чаще заменяется ритуалом. А ритуал — та же вежливость. Один наскоро изобразит «гладкую морду», другой привычно напыжится в ответ — все нормально, жить можно. И вообще воздействие масс на каждого, можно сказать, одинаково, не взирая на чин, а скромную «омегу» даже щадят, судя по графику. В группе наблюдалось много просьб и уступок, высокоранговые позволяли есть от своего куска и уж, во всяком случае, не отгоняли от обрывков мяса, а даже кормили подчиненных взрослых своей отрыжкой — верх благовоспитанности! Так которая группа «адекватнее»?

Как видно, не только табель о рангах и не только ум зверей, какой ни на есть, определяет лицо группы: если в одной царит порядочность звериных манер, так другая, извините за антропоморфизм, просто шайка мокрушников с атаманом, чья власть излишне жестока и недостаточно уважаема. А ведь вожак — «интегрирующее начало стаи». Хотя группа в эксперименте — еще не стая, и экстраполировать опытные данные в природу всегда рискованно. Но заманчиво.

Сколь дружны, рациональны и гибки действия стаи! Она с легкостью заводит охотника на мотонартах в непроезжее место, рассыпается по укрытиям при звуке вертолета, выбирает оптимальный план охоты. Вся волчья родня от койота до динго — охотники. Волк — из самых умелых — сочетает творческий подход к множеству вариантов, меняющихся по ходу дела со знанием канонов охотничьей науки. Расчленить стадо: отвлечь внимание вожака, проникнуть в середину, чтобы вызвать панику, — «испытательную ситуацию» и выбрать жертвы. Нагон: оценив местность, часть стаи уходит в засаду, другие гонят жертву по пути, во многом выбранному не жертвой — стаей.. Облава. Оклад. Загон «в угол» — на лед, в топь, на обрыв. Учитывается поведение жертвы, погода, почва, вплоть до прочности наста. Все надо рассудить быстро, и чтоб напарники поняли «с полуслова»: охота стаи на стадо — дело общее.

И вот, если допустить хотя бы частичную справедливость графиков 1 и 2 для волчьей жизни в природе, наверное, у стай будет не только разная манера поведения, но и разная судьба, определенная «особенностями социального онтогенеза», проще говоря — воспитанием ее членов.

У добропорядочной стаи постоянный район охоты, изученный, как свои пять когтей, еще дедами. Буферная зона шириной два-три километра разделяет соседей. Нейтральная полоса священна, копытные даже используют ее для отела. Территория хорошо освоена. Удобные логовища — первичные, вторичные, временные. Места дневок, где члены стаи, собираясь после трудов, встречают каждого положенным по рангу ритуалом, «обнюхивают» новости, долго что-то обсуждают, даже поют хором, потом ложатся на отдых поодиночке или попарно. Сеть основных троп, рационально проложенных, сохраняющих силы и время. «Волчьи загоны» — постоянные ловушки, где жертва, направленная умелыми действиями, разбивается на осыпи или оказывается в тупике. Охота удачна, но не избыточна, к чему лишнее — «перемещение стаи по территории охотничьего участка направлено на более равномерную его эксплуатацию».

Стая невелика и хорошо стабилизирована по численности, по прибыли-убыли. Без крупной добычи волчат трудно вырастить, но если копытные откочевывают далеко, стая переходит на другой источник питания. Нет зайца — всегда есть мышевидные, птицы, по местности — сурок, бобр, ондатра. Не брезгуют лягушками, едят ящериц, змей, жуков, саранчу. Рыбу ловят. Часть пищи и в лучшее время составляют растения, а порою весь рацион вегетарианский — от грибов, брусники и рябины с шиповником до груши, подсолнуха, кукурузы. Голод не тетка — могут и арбуз своровать, а не то и на скотинку позарятся. Но это нечастый случай: в принципе стая ведет себя корректно, по-добрососедски и всячески избегает конфронтаций, буквально оправдывая корякское название волка — «тот, кто держится в стороне».

Совсем иной почерк у сброда, сволоченного откуда попало. Из таких копится хвост, что тянется за стадами в сезонную миграцию. То есть эти полубродячие волки знают и делают все то же. Однако воспитание и знание — вещи разные. Успешная охота кончается одним: главарь кладет лапу на добычу. После грызни банда разбредается для повторного поиска. Режут без разбору, избыточно. Ошиваются возле жилья; одному лося не свалить, проще разрыть скотомогильник, выманить за околицу глупого песика или рвануть теленка с привязи. Округа стоном стонет и берется за ружье. Облава, отстрел, скитания уцелевших одиночек.

Примитивные, как всякая модель, эти два образца стаи в чем-то соответствуют реальным. И если уж выбирать из двух зол... Другое дело — надо ли выбирать.

Из дальней дали вьется волчий след, переплетаясь с человеческим. Кто у кого бывал нахлебником или напарником в разные времена? Конечно, хозяину огня стало проще бросить в темноту, где сверкают хищные глаза, кусок добычи — откуп? благодарность? может быть, долю? Не тогда ли волчья родня сделала нашей двусмысленный подарок: внедрила своего лазутчика, ставшего вернейшим спутником человека и... кладовой генофонда для дикой стаи на всякий случай? При нужде волк-одиночка словно бы вспоминает, что есть запасной вариант, что собака — не только враг, не только съестное. И наш лучший друг уходит в лес, и волко-собачьи дети дают жизнь поколениям волков, но не собак.

Из тех же незапамятных времен тянется наше двойственное отношение к волку. В год зайца неловко хаять косого, но ведь он занят только собой. А волк связан с нами, по-плохому и по-хорошему. Одних царевен выручил столько — на целый ансамбль «Березка» хватит. Волчицу, вскормившую основателей Рима (да разве их только!), благодарные латиняне поместили в эмблему Вечного города. На Камчатке, по поверьям местных жителей, волк — ипостась человека, и могучий дух, и глава рода. Храбрецы мужчины и поныне любят спать на волчьей шкуре. Верное спасение от дурного глаза. Хотя, с другой стороны, злые колдуны оборачиваются именно волком. Во всяком случае, есть причины уважать этого зверя, и многие народы хоронили его с почетом.

Наверное, все было ничего, пока мы с волком, хотя и с раздорами, черпали из одного котла. Но настала пора животноводства, и человек сказал «мое» со свойственной ему справедливостью.

Волк не только сам по себе приносит беду. Он спутник бедствий народных — от моровой язвы до вражьего набега. Словно напасть, грудь в грудь стоящая против человека. И стоит лишь пошатнуться — сразу набирает силу. Однако со временем все оказывается сложнее. Не обязательно беда помогает волку. Мы изменяем среду в наших целях, а зверь пользуется переменами. Любитель широких пространств, с хорошим обзором и укрытиями, он расселяется в лесную глушь вдоль наших дорог, по нашим вырубкам, за нашими новостройками. Мы потеснили тигра — серый тут как тут. Освоение целины, мелиорация пустынь и болот расширяют волчий ареал.

Великая Отечественная война сопровождалась колоссальной вспышкой численности хищника. Пятнадцать лет ушло на ее подавление. Уничтожено более миллиона зверей. И... волк рассеялся на огромные расстояния, в Карелию, на Север, в горы Алтая и Кавказа — к собратьям. В частности, сомкнулись ареалы тундрового и лесного подвидов. В семидесятые годы вышло послабление зверю — результат не замедлил сказаться. На этот раз вспышку подавили намного быстрее, за пятилетку с небольшим. Но ощущение сильного и подвижного волчьего фронта осталось — это враг недремлющий.

На Смоленщине при встрече с волками полагалось сказать: «Здорово, молодцы!» Коль сумеешь сказать. Те же римляне считали, что человек, если волк увидел его первым, теряет дар речи. Нетрудно поверить. По утверждению специалистов, «существуют врожденные предпосылки для нападения здорового волка на человека». Каждый третий зверь, несмотря на «мощный блок боязни людей», готов к такому нападению. Волки остерегаются мужчин, ни во что не ставят женщин, даже в брюках, и в ребенке отнюдь не видят Маугли. Есть причины бояться, ненавидеть, убивать волков.

Но чем лучше тигр, гюрза, барракуда и подобные братья наши меньшие? Правда, крокодил — меньший брат не мне, а тираннозавру. Всем природным хищникам не рекомендуется слишком пристально смотреть в глаза. И всем жить надо. А с другой стороны, когда вы стоите над растерзанной буренкой — не единичкой в биоценозе, но лично вашей очень доброй знакомой,— никакие альтернативы хорошему жакану не идут в голову.

Трудно мыслить в масштабе народнохозяйственном и экологическом применительно к волку. Одни тянут к полному совпадению экологических и хозяйственных интересов — по большому счету, конечно. Другие говорят: нет, это вещи несовместные. Эколог с удовольствием констатирует, как под влиянием волка маралье стадо обретает утраченную было прыть и выносливость, избавилось от больных, изъеденных паразитами и калек,— оздоровление популяции! Коллега ему возражает: да ерунда все это, волк хватает и здоровых, выбивает сосунков, даже в надлежащее время прочесывает планомерно, челночным методом места отела или открыто провожает лосиху на сносях, только что на часы не смотрит — тоже мне санитар!

А домашний скот? — всплеснет руками экономист. — Вы знаете, что по стране только за один 1976 год волк зарезал пятнадцать с лишним тысяч голов — оленей три с половиной тысячи, овец девять с половиной тысяч! Это сколько ж вагонов мяса, в то время, когда мы боремся всеми силами.

А ему в ответ: проверочные данные по Магаданской области показали, что фактическая гибель домашних оленей от волка составляет от восьми до тридцати процентов «списанных» на него.

И по диким животным есть цифры не лучше и не хуже других: крупные хищники (волк, медведь, росомаха) изымают 1,2 процента биомассы копытных, сокращая численность молодых на двадцать процентов. Но и при таких потерях количество диких копытных растет на один — три процента в год...

Так как же быть с волком?

Кончается время, когда все в природе мы рассматривали только «от себя»: гриб хороший и поганый, животные полезные и вредные. Экологические приличия требуют, чтобы любое наше воздействие на среду предварялось оценкою «от нее». Похвалы при этом ждать не приходится, но компромисс желателен.

Уничтожать волка как вид нельзя. Не по доброте — где уж там. Не только потому, что обедняется генетическая сокровищница, главное богатство планеты. Тут дело в другом. Разногласия о роли хищника хорошо показывают, сколь недостаточно мы изучили даже простейшие механизмы в сложной системе, которой намерены управлять.

Функция волка в биоценозе вроде бы так проста, что ее с успехом (и с пользою для себя!) исполнит охотник. Пробовали, сравнивали. То, да не то — «...искусственная регуляция численности копытных животных на охраняемых территориях в меньшей степени, чем естественная гибель, компенсируется рождаемостью». Волк умело вплетает свою партию — вроде бы простую, а не соло на барабане — в слаженный оркестр природы.

Биоценозу нужен волк, один из многих и трудно заменимых естественных регуляторов, поддерживающих гомеостаз, зыбкое постоянство в цепи, уходящей далеко: растительноядные — урожай трав — круговорот воды — состояние почвы — ландшафт — климат.. Каждое звено влияет на предшественника, и простейшее из влияний — взаимоотношения хищника и жертвы, давно расписанные уравнениями и графиками. Так сколько же тех и других надо, чтобы сопряженные колебания прибыли-убыли не не

Волк умнее собаки. Это научный факт.

решили разрушительный предел? А кто знает.

Вон американцы на одном острове рассчитали: двадцать два волка на шестьсот лосей — и получится желанная саморегуляция. А на соседнем острове, где речка течет не вдоль, а поперек? Это же другие условия и, должно быть, другие цифры. У нас в одном из заповедников площадью 160 квадратных километров при суммарной плотности пяти видов копытных в девяносто особей на один квадратный километр двадцать шесть волков не нарушали заметно положение дел и не вредили животноводству в окрестностях. Мы уже видели, что стая стае рознь. И копытные бывают разные. Да еще парадоксы эти экологические — наблюдения показали: рост численности волка на 14 процентов снизил степень хищничества вдвое. Конечно, и для парадоксов есть ученое толкование. Но проще — когда всяких цифр набирается порядочно, становится ясно, что раз на раз не приходится, что нет дорогой нашему мышлению «нормы», как, бывало, писали трафаретом на теплушках: «40 человек, 8 лошадей» или в нынешнем автобусе — сколько стоя, сколько сидя. Все автобусы разные, смотря по конкретным условиям. Вот почему для управления волчьей популяцией предлагается эколого-географический принцип, дифференцированный подход.

Что это значит? Если в малонаселенных зонах с экстенсивным природопользованием численность волка подлежит умеренному регулированию — не более двух особей на тысячу квадратных километров тундры или пустыни (без нормы — никуда!), то в степной и лесостепной зоне с интенсивным хозяйством меры должны быть жесткими; правда, полное уничтожение зверя при наших огрехах и захламленности считается невозможным.

Там, где развит охотничий промысел, и волк должен иметь статус объекта охоты. В 1980 году из шестнадцати тысяч зверей четверть добыта случайно. Вряд ли остальные — всегда по правилам. Мы утратили былую культуру охоты на «серого помещика». А ведь все эти красочные церемониалы с борзыми и гончими, известные нам лишь по книгам,— не только средство контроля популяции. Это, говорят, захватывающие впечатления для понимающих толк выжлятников и кто там еще у Даля, это и отдых, и спорт, и доход, в том числе валюта от иностранных туристов. Разворотливые канадцы даже с волчьих концертов, должным образом организованных, имеют прибыль.

В заповедниках и им подобных местах, где площадь и насыщенность жизнью обеспечивают саморегуляцию, волк имеет право на неприкосновенность согласно закону.

Могут возразить: ну кому под силу такой дифференцированный контроль по всему Союзу? Но много ли по Союзу территорий, не закрепленных, не разделенных меж охотхозяйствами? И если уж стая животных может не только метить границы своего участка, но и расчетливо эксплуатировать его, так высокоорганизованный коллектив с ружьями тем более на это способен.

Кончается пора привычной тактики «много — бьем, мало — на печь лезем». И пора казенных норм тоже кончается. Да если разобраться, так и сам трудновыполнимый эколого-географический принцип не есть ли всего лишь промежуточная станция на пути к цели? И вот уже выплывает в памяти странноватое да и трудноватое словечко «мониторинг», не обещающее спокойной жизни. Кажется, его еще не применяют к волку. Но разве только в волке дело? Непрерывное слежение за биоценозом, за динамикой высшей сложности — первый этап управления природой, к которому мы так рвемся. Если из многих видов жертвы хищник вдруг склоняется к одному, значит, с этим видом что-то происходит (с ними всегда что-то происходит), и для всей системы это небезразлично. А вот как помочь биосистеме, через волка или через ничтожную букашку, и в какой момент, и надо ли помогать — этого с одним ружьем не решишь.

Прямо-таки роковая неизбежность выносит нас при решении любого частного вопроса к глобальной проблеме «человек и природа». Судьба многоликого волка служит тому иллюстрацией. Прав Эррингтон — крупный зоолог, специалист по хищным млекопитающим, слова которого мы вынесли в эпиграф,— волчья тема так окружена пагубными крайностями, так запятнана, что для большинства единственная точка зрения — «навсегда отделаться от них». Правы авторы монографии: «В любом случае экологическая оценка природных явлений не должна подменяться хозяйственной, а эти оценки никогда не будут совпадать». Природе нужен волк. Хозяйству проще бы без него.

Раньше мы смели надеяться, что природа в сути своей проста и знание ее законов упростит наши отношения с нею. Была бы сила. Теперь у нас очень много, даже избыточно силы. И копится знание. Мы хорошо замечаем способы, какими природа старается низвести нас на положение рядового члена в великом сообществе живого. Нельзя идти покорно за нею — у нас разные пути. И нельзя «ломить поперек оркестра», уроков тому предостаточно: у нас общий путь. Это, может быть, главное противоречие в жизни разумного существа, словно в осколочке голограммы, целиком видно в сравнительно мелкой проблеме волка. Решение ее — достойная задача для представителя природы, некогда самонадеянно объявившего себя «царем природы». Да, мир не становится проще. Но жить в нем все интересней ●



Таинственный незнакомец

В 1983 году в юго-западной части Англии каким-то неизвестным хищником было убито более сотни овец. Таинственный незнакомец известен пока под именем «эксмурский зверь». По описаниям очевидцев, у него блестящая черная шерсть, короткие мощные лапы. Еще одна характерная особенность: у него почти отсутствует шея.

Для охоты на убийцу овец было вызвано воинское подразделение. Но только одному участнику облавы удалось увидеть это существо. Однако ни поймать, ни застрелить его охотники так и не смогли. И вскоре в связи с прекращением случаев нападения на овец и бесплодных облав солдаты-охотники возвратились на свою базу.

Золото не нужно!

Эти слова все чаще можно услышать среди создателей электронных устройств. Золотом покрывают большинство контактных поверхностей, которые должны быть практически вечными и иметь наименьшее сопротивление, чтобы сократить потери электрической мощности.

Дороговизна этого металла — основная причина, заставляющая искать решение «золотой» проблемы: уменьшать, например, толщину покрытия до нескольких микронов или покрывать золотом лишь некоторые из контактов.

Одна американская фирма предложила радикальное решение — покрывать контактные поверхности сплавом на никелевой основе. По своим физическим и химическим свойствам новое покрытие ничуть не уступает золоту, и за год в США сэкономлено при производстве электронных устройств 400 миллионов долларов.

И еще одна особенность: при нанесении этого сплава на контактные поверхности не нужна подложка, как при золочении.





Камень, время и окружающая среда

Вот вам наглядный пример того, как быстро разрушается камень под влиянием загрязненного воздуха. На этих снимках запечатлена одна и та же скульптура из камня, выполненная в стиле ренессанс и установленная на фасаде одного из замков в западногерманском городе Гельзенкирхене. Первый снимок отделяет от второго всего лишь семьдесят один год. Не так уж и много для камня, но во что превратилась скульптура!

Стекло, которое течет

Мы привыкли считать стекло твердым, хрупким и не пропускающим воду материалом. Видимо, это не совсем так. Английский ученый С. Дрейк установил: в старину нижняя часть оконных стекол в домах была значительно толще, чем верхняя. Это обстоятельство натолкнуло Дрейка на мысль, что можно создать стекло с удивительным свойством — растворяться в воде, как сахар, но значительно медленнее. Удобрения, например, упакованные в капсулы из нового стекла, значительно облегчат сельскохозяйственные работы. Капсулы будут постепенно растворяться, и с каждым дождем в почву станут поступать очередные порции питательных веществ.

Сама себя защищает

Научные работники Технического университета в Дрездене получили тип стали, который значительно устойчивее к коррозии, чем известные до сих пор.

Новый материал образует на поверхности защитный оксидный слой. Таким образом, абсолютно отпадает нужда в какой-либо дополнительной обработке для защиты от агрессивной среды.

Старше археоптерикса

Останки первозданной птицы обнаружила в осадочных породах вблизи городка Пост, на западе штата Техас, экспедиция американских палеонтологов под руководством профессора Техасского технического университета Санкара Чаттерджи. Возраст находки определен в 225 миллионов лет. Это на 75 миллионов больше, чем возраст археоптерикса, который до сих пор считался древнейшей птицей. Назвали находку «протоавис», что означает «первобытная птица». Размером она была с ворону, о чем свидетельствует положенная для сравнения рядом с ее скелетом монета. Теперь теорию эволюции птиц придется пересматривать заново.





А. С. Грибоедов.

В. Рецептер

Репетилов

Играя роль Чацкого, самой неудобной для себя я находил сцену с Репетиловым. Я, Чацкий, решаю уезжать, велю, «чтобы скорее подавали» ту самую карету, и вот из-за какого-то пустяка — кучера «нигде, вишь, не найдут», приходится выслушивать излияния чуждого и лишнего в этот момент, назойливого болтуна Репетилова.

И все же неудобство рождалось не только оттого, что Чацкому здесь больше нечего делать, а еще и потому, что возникала новая,— может быть, уже не за героя, а за самого себя? — неловкость: зачем было грубить Репетилову, обрывать его, проявлять оскорбительное пренебрежение? В самом деле, появляется этот смешной персонаж, раскрывает Чацкому свои объятия, клянется в дружбе, а тот в ответ: «Да полно вздор молоть»,— так резко, раздраженно. Или: «Послушай! ври, да знай же меру». (Как будто соответствующая мера может оправдать само вранье.) Откуда у Чацкого это высокомерие, отгороженность? Разумеется, дело актера — оправдать поведение своего героя, и здесь, кажется, все можно списать на любовное поражение Чацкого, крушение его надежд. Но куда девалась его ранимость, та самая «чувствительность», которой от природы наделен этот герой? Ведь он видит, кажется, что по какой-то причине необходим Репетилову, что тот хватается за него, как за соломинку. Сначала он говорит о чрезвычайной значительности этой встречи, потом о необычайной или сверхъестественной силе своего дружеского чувства к Чацкому, о дружбе, переходящей в любовь, не знающей никаких границ и пределов, о преданности, которую более не найти в целом мире, и о странной болезненности этого чувства — «роде недуга», ради которого готов отказаться от семьи, мира и даже жизни.

Я нарочно монолог Репетилова пересказываю, что называется, своими словами, чтобы насторожить себя и читателя. В том, что Чацкий назывет «вздором», ему самому, возможно, слышится нечто отнюдь не вздорное, однако неприятное для слуха. Что же? Быть может, Чацкому более всего неприятно слышать репетиловские притязания на особые, мистически родственные отношения с ним потому, что он и сам чувствует их основательность? Да и как себя вести терпящему крушение герою, когда он, в довершение собственных бед, оказывается вынужденным смотреться в колеблющееся, нетрезвое, искаженное свое изображение? Позже Репетилов признается в этом «двойничестве» с Чацким почти прямо: «Мы с ним... у нас... одни и те же вкусы...»

Кажется, нет нужды ломиться в открытую дверь: сама фамилия Репетилова указывает на некое повторение, а по Далю — «протверженье» чего-либо, то есть появление этого героя предполагает какую-то повторяемость или повторность. Но что, как и для чего «протверживает» Репетилов?

Дело-то идет к развязке, сюжет практически исчерпан (отвечая на письмо П. Катенину и излагая план комедии, Грибоедов эту фигуру даже не упоминает; с точки зрения плана, персонаж, таким образом, оказывается лишним); но в самом замысле и особенно в композиции «Горя от ума» Репетилов необходим, как второе ведущее колесо на оси, без которого карета не только не доедет до места, но и просто перевернется.

Репетилов повторяет главного героя комедии смыслово и последовательно, так как в хронологическом аспекте он

Чацкий — В. И. Качалов.

Репетилов — А. И. Южин.

Сценографические чертежи Вл. И. Немировича-Данченко, относящиеся к постановке «Горя от ума».

Чацкому предшествует. Блистательный парадокс грибоедовской композиции заключается именно в том, что история Репетилова предваряет историю Чацкого и, таким образом, призвана служить, как для героя, так и для читателя и зрителя, предостережением от повтора.

В положении героев много симметрии, даже визуальной.

Чацкий, едва появившись, падает к ногам разлюбившей его Софьи. Репетилов, будто передразнивая его, спотыкается о порог и растягивается у ног Чацкого.

И тот, и другой при встрече со своим «предметом» оживлены и говорливы; оба, перебирая московских знакомых, рисуют галерею узнаваемых портретов с чертами комического свойства; оба получают афронт.

Наконец, и тот, и другой уезжают в неизвестном направлении, воспользовавшись пресловутою каретой.

Чацкий
...пойду искать по свету,
Где оскорбленному есть чувству уголок! —
Карету мне, карету!
(*Уезжает*)

Репетилов
Куда теперь направить путь?

А дело уж идет к рассвету.
Поди, сажай меня в карету,
Вези куда-нибудь.
(*Уезжает*.)

Но эта внешняя повторяемость не слишком бросается в глаза прежде всего потому, что репетиловский сюжет вставной и разрешается до основной развязки. Если бы поменять местами оба эти отъезда, то прием сразу обнаружил бы свое зеркальное свойство...

Репетилов оттого и остается до сих пор фигурой явно неразгаданной, что на протяжении многих лет театральная и критическая традиция настойчиво производит неравное и несправедливое распределение драматизма между двумя комедийными героями. Вся драма достается Чацкому, тогда как Репетилов вынужден довольствоваться ролью пустого шута. Между тем у Грибоедова и в смешном виде, и в трагическом положении оказываются они оба.

«Я сам? не правда ли, смешон?» — переспрашивает Софью Чацкий, но мы почему-то герою не верим и над ним не смеемся.

«Я жалок, я смешон...» — самоуничижается Репетилов, и мы принимаем его слова за чистую монету. И правда, во всех случаях, когда мне приходилось встречаться с Репетиловым — сыгранным или нарисованным, перед глазами возникала фигура полнокровная, обаятельная в своей бесшабашной легкомысленности, вполне соответствующая театральному амплуа «фата» или «простака».

Роль Репетилова часто предлагается стареющему «герою», которому пора, как говорят на театре, «переходить» в новое качество характерного артиста, поэтому нередко случается, что Репетилова играет «бывший Чацкий», и тут невольно подчеркивается то двойничество персонажей, о котором у нас зашла речь.

В спектакле Репетилов в полной мере соответствует той характеристике, которую он сам себе дает при появлении: «Вот фарсы мне как часто были петы, что пустомеля я, что глуп, что суевер... Пожалуй, смейся надо мною, что Репетилов врет, что Репетилов прост... Я жалок, я смешон, я неуч, я дурак...» «Вот странное уничиженье!» — замечает по этому поводу Чацкий, но ни он сам, ни мы, кажется, никогда не придавали значения отмеченной странности. Репетилов так торопится объявить, кто он такой, каков он и как следует к нему относиться, так настаивает на этой, вполне определившейся своей роли, что мы вместе с Чацким полностью сдаемся этому напору: «...ругай меня...», «...смейся надо мною...», «...зови меня вандалом»...

Но все же Репетилов — не карикатура, а портрет. «Портреты и только портреты входят в состав комедии и трагедии... Карикатур ненавижу, в моей картине ни одной не найдешь»,— объяснял Грибоедов Катенину. Совершим же попытку всмотреться в репетиловский портрет без предвзятости, смывая поздние краски театральных дорисовок.

Я не претендую здесь на роль первопроходца. Был один человек, который ратовал за нарушение традиции в трактовке роли Репетилова. Он находил, что «наши актеры не понимают» комедию, «в особенности роль Репетилова», которым он очень восторгался... «Наши актеры изображают Репетилова комиком». Он же считал этот тип «глубоко трагическим». Зритель, о котором идет речь, так часто читал своим детям эту комедию и объяснял ее им, «что в конце концов у него явилось желание самому сыграть эту роль для того, чтобы показать, как он понимал ее. Он сообщил о своем намерении некоторым друзьям, предложившим ему устроить у них любительский спектакль и представить последнее действие бессмертной комедии. В Петербурге много говорили об этом интересном спектакле». «Мой отец,— вспоминает дочь упомянутого зрителя,— хотел выступить перед публикой, лишь когда он будет хорошо подготовлен, и играл только перед своими детьми. Как всегда, он страстно увлекался новой идеей и играл очень серьезно, вскакивал с пола, как бы упав при входе в комнату, жестикулировал и декламировал. Полные удивления, мы следили за его игрой...»

Пора раскрыть инкогнито и напомнить, что речь в рассказе идет о Ф. М. Достоевском, который до конца дней сохранял серьезное намерение и литературно, и сценически истолковать комедию Грибоедова. За десять дней до смерти он размышлял в присутствии А. С. Суворина: «Чацкий ему был несимпатичен. Он слишком высокомерен, слишком эгоист. У него доброты совсем нет. У Репетилова больше сердца».

Тут, разумеется, другая крайность, однако этот литературный факт стоит привести для того, чтобы хоть как-то уравнять шансы героев на читательскую объективность.

Попробуем переслушать «магнитофонную запись».

«Вот фарсы мне как часто были петы...»

Мы-то фарсом называем одну из разновидностей комедийного жанра. Но ведь не «фарс», а «фарса». По Далю, здесь открывается «шалость», нечто вроде «дразнилки». «Словарь языка Пушкина» дает слову более негативный, подчас зловещий смысл: «Фарса наших депутатов, столь непристойно разыгранная...» или еще хлеще: «...гадкая фарса в огромной драме». Важно и то, что не сам Репетилов так о себе думает, а так о нем говорят другие, не стесняясь его присутствием. И даже не просто говорят, а «поют». Таким образом, мнение о Репетилове как о пустомеле и глупце приобрело свой привычный, легко запоминающийся мотив.

Одно из двух: либо Репетилов хочет эти «фарсы» о себе зачеркнуть и опровергнуть, хотя бы во мнении Чацкого, либо он почему-то заинтересован в том, чтобы маска дурака осталась при нем.

Посмотрим еще раз сцену первого появления нашего героя.

«Репетилов (*вбегает с крыльца, при самом входе падает со всех ног и поспешно оправляется*): ...Тьфу! оплошал — Ах, мой создатель!.. Хвать, об порог задел ногою и растянулся во весь рост...»

Грибоедову, как видим, мало ремарки, подробной и недвусмысленной, ему почему-то нужно, чтобы и сам Репетилов эту мизансцену подчеркнул и прокомментировал.

Приведя отрывок из романа Л. Н. Толстого «Декабристы», Ю. М. Лотман делает замечание, одновременно относящееся и к «Евгению Онегину»: «Характерно, что способность *споткнуться* (курсив мой.— *В. Р.*) здесь связывается не с внешними условиями, а с характером и воспитанием человека. Душевное и физическое изящество связаны и исключают возможность неточных или некрасивых движений и жестов».

Итак, перед нами появился человек неуклюжий, нескладный. Спотыкающийся. Неудачливый. Оплошный «Тьфу! оплошал...» Перед нами неудачник. Он сам об этом скажет чуть позже, уже без шуток и обиняков, ни на кого не ссылаясь: «...да неудачи встретил, как, может быть, никто и никогда...»

Служба его «по статской» была неудачна, хотя он сделал, кажется, все, чтобы карьера вынесла его наверх. Наметив цель и пускаясь ради нее во все тяжкие, включая скрытые взятки, Репетилов женился на дочери будущего министра. Но ни приданого, ни больших чинов он не получил. Кроме обычных для него неудач, были и уважительные причины: придерживал трусливый тесть, обходили беззастенчивостью соперники. Путем горького опыта Репетилов убедился, что служба в его время губительна для человеческой естественности и не стоит душевных усилий. Хотя в отличие от Чацкого он шел к этому выводу с черного хода, но важно, что к моменту появления на сцене Репетилов так же, как и Чацкий, решительно отвергает службу.

Чацкий
Служить бы рад, прислуживаться тошно...

Репетилов
Тьфу! служба и чины, кресты — души мытарства...

Этот вывод может говорить и об уме, и о достаточной глубине героя: дурака ведь и собственный опыт не может ничему научить.

Службист Фамусов, с которым Чацкий хотел бы примириться во имя желанного родства, полагает за правило «порадеть родному человечку». Службист фон Клоц, ставший тестем Репетилову, наоборот, боится упрека «за слабость будто бы к родне». Но, несмотря на кажущуюся противоположность, оба они — одного поля ягода, и отмеченная разница лишь подчеркивает перевернутую зеркальную отраженность брака предполагаемого (Чацкий — Софья) и уже заключенного (Репетилов — дочь фон Клоца). Здесь Репетилов успел забежать вперед Чацкого: думается, семейная идиллия вряд ли спасла бы Чацкого от скуки и разочарования, хотя он в отличие от Репетилова собирается жениться по любви, а не по расчету.

В решении Александра Андреевича Чацкого связать свою судьбу с Софьей Фамусовой есть известная доля умозрительности, хотя и вполне бескорыстной. И правда, почему Чацкий не возвратился к любимой еще два или хотя бы год назад, ведь по обычаям времени она могла бы вступить в брак и шестнадцати, и даже пятнадцати лет? Нельзя хотя бы не попытаться ответить на этот простой, но резонный вопрос. Очевиднее всего, герой поставил себе целью рассмотреть в путешествиях какие-то другие возможности, и только завершив круг своих духовных исканий («Три года не писал двух слов»), отказавшись от чего-то далекого, безусловно, во многом разочарованный («Где ж лучше? — Где нас нет»), вернулся мыслью к подруге своих ребяческих игр. На наших глазах Чацкий заново увлекается своею выросшей красавицей и в чаду новой влюбленности буквально рвется к браку с ней: «Пусть я посватаюсь, вы что бы мне сказали?»

Ну а если бы не опоздал, если бы женился, что тогда?

Комедия построена точно. Едва Александр Андреевич успевает в третьем действии вновь «занестись надеждами», как ему навстречу появляется чета Горичей, не так давно вступивших в брак,

кажется, «по любви». Платон Михайлович, оставив службу ради семейного очага, уже доведен до крайности и, как подсказывает ремарка, возводит «глаза к небу». «Брат, женишься, тогда меня вспомянь, — прямо предупреждает он влюбленного героя. — От скуки будешь ты свистеть одно и то же...»

Здесь у Грибоедова намекающий повтор: за дверью Софьи в первом акте «То флейта слышится, то будто фортепьяно», нетрудно догадаться, что этот духовой инструмент доверительно вручен Молчалину. Такое же музицирование становится неизбежным спутником супружеской жизни Горичей. «На флейте я твержу дуэт А-мольный...» Обойди Чацкий своего соперника, ему скоро пришлось бы нажимать на серебряные клапаны и складывать губы трубочкой...

Никто, кажется, не обращал внимания на то, что возвращение Чацкого к Софье следует признать вторым. Софья рассказывает Лизе: «Он съехал, уж у нас ему казалось скучно, и редко посещал наш дом; потом опять прикинулся влюбленным, взыскательным и огорченным!!» И вот снова «съехал», на этот раз на три года. Таким образом, речь идет о характерной для героя рефлексии и нестабильности («Ум с сердцем не в ладу»). Два отъезда и два возвращения Чацкого говорят по меньшей мере о том, что в его отношении к Софье, кроме сердца, участвует еще и ум или его заблуждения. Может быть, именно это обстоятельство дает основание Грибоедову так, а не иначе назвать свою комедию?

В цепи подобных рассуждений сам собой, кажется, напрашивается ответ на вопрос, заданный А. С. Пушкиным: «Все, что говорит он (Чацкий.— *В. Р.*) — очень умно. Но кому говорит он все это? Фамусову? Скалозубу? На бале московским бабушкам? Молчалину? Это непростительно. Первый признак умного человека — с первого взгляда знать, с кем имеешь дело, и не метать бисера перед Репетиловыми и тому подоб...» Существенно не только то, кому адресуется говорящий, но и то, где он говорит. Чацкий откровенничает дома, почти у себя, под тою крышей, где он рос и воспитывался, у человека, оставшегося для Чацкого вместо отца. А у себя дома, со своими или ими принятыми все обычно говорят и доверительнее, и смелее, чем у чужих. Вспомним себя в подобной обстановке. А вот именно перед Репетиловым, как мы заметили, Чацкий уже почти ничего и не говорит. Да если бы Чацкий сдержался и не наговорил своих монологов, ничего бы не произошло, то есть самой комедии нельзя было состояться.. Впрочем, в том же письме к А. Бестужеву А. Пушкин оговаривался, что замечания его сделаны по самом первом впечатлении..

Однако вернемся к Репетилову — еще одному живому аргументу против брака, что для автора комедии, не помышляющего пока о собственной женитьбе, кажется вполне естественным. Как видим, ни служба, ни женитьба не дали зятю фон Клоца желанного успокоения. Что взамен могла предложить ему жизнь? Может быть, балы и другие светские удовольствия? «Что бал? Братец, — отвечает Репетилов, — где мы всю ночь до бела дня в приличьях скованы, не вырвемся из ига...» Таким образом, и к балу, и к светской жизни он относится, как Чацкий: «Вчера был бал, а завтра будет два...»

И все же из них двоих именно Репетилов сумел выразить мысль острую и обобщающую: ему со всей очевидностью претят всякие «оковы», «игра» любых установлений. Он давно уже не намерен связывать себя внешними приличиями даже по отношению к собственной семье, и этот свой нравственный нигилизм не раз подчеркнет. «А ты, мой батюшка, неисцелим, хоть брось», — поставит свой диагноз Хлестова.

От Фамусова Репетилов едет куда угодно, только не домой. Впрочем, дом его, кажется, довольно далеко — на Фонтанке? Что же это, неужели в отличие от всех подчеркнуто московских персонажей «Горя от ума» мы имеет дело с коренным петербуржцем? Здесь в комедии некая туманность и переадресовка, впрочем, для автора вполне естественная, с Петербургом и у него самого связано немало...

Именно в Петербурге жил (или живет?) у Репетилова «тесть-немец», в Петербурге пытался служить он сам, там был выстроен дом, «с колоннами, огромный» и дорогостоящий, где родились его дети — по меньшей мере двое — и утратила привлекательность жена. Что же Репетилов в таком случае делает в Москве? Переехал всем домом или, наоборот, надолго от него оторвавшись, прожигает московские дни в одиночестве? Судя по всему, он всем здесь давно знаком и привычен.

Безусловно одно: за те три года, что наши герои не виделись, в той же Фонтанке утекло много воды — многое случилось, на первый взгляд неправдоподобное, но по существу вполне вероятное. Именно в эти три года Репетилов «...об детях забывал! обманывал жену! играл! проигрывал! в опеку взят указом! танцовщицу держал! и не одну: трех разом! пил мертвую! не спал ночей по девяти! все отвергал: законы! совесть! веру!..»

«Послушай! ври, да знай же меру»,— именно на этих словах перебивает его Чацкий, но ведь наш путешественник мог и подзабыть за границей парадоксальные пируэты российских биографий. Да и что в словах Репетилова такого уж «запрещенного»? Ведь если «пил мертвую», проматывал состояние и позволял себе, будучи женатым человеком, содержать танцовщицу, то тем самым он и отвергал законы, совесть и веру. А мало ли светских людей в те давно прошедшие безнравственные времена позволяло себе подобные излишества?

«В опеку взят указом»? Да сколько подобных дел по опеке можно было бы без особого труда извлечь из соответствующих архивов! Сам Репетилов приводит несколько позже конкретный биографический пример не менее, а куда более экстравагантный: «Ночной разбойник, дуэлист, в Камчатку сослан был, вернулся алеутом и крепко на руку нечист...»

Ведь страшно сказать, но мы не перестаем любить и автора знаменитой комедии, несмотря на то, что он позволял себе в молодости, натянув поводья, верхом въезжать на бал, происходивший во втором этаже; отнюдь не скрываясь, выражать свою приязнь танцовщице Телешовой, встречаться с танцовщицей Истоминой и посещать знаменитый «чердак» Шаховского, где представительниц славного русского балета собиралось и поболее трех одновременно..

Одним из первых, кто пытался по-новому взглянуть на Репетилова, был А. А. Григорьев, но и ему казалось, что поздний гость больше «врет» и наговаривает на себя, хотя «...его разгоряченное воображение полно самыми дикими идеалами. Он ведь человек хоть понаслышке образованный: он о безобразном разврате Мирабо слыхал...» Упоминание о Мирабо здесь особенно интересно. Одно из первых лиц великой французской революции, человек легендарного красноречия, огромной личной отваги и в то же время нравственной, точнее, безнравственной вседозволенности и несдерживаемого женолюбия, он сумел построить собственную биографию как авантюрный роман. Естественно, что о нем могла зайти речь и «у князь Григория», где обсуждались «важные матери» и такие фигуры, как, например, «Бейрон», который, в свою очередь, находил Мирабо личностью, достойной подражания..

Но, помимо реальной достоверности, признания Репетилова и впрямь несут на себе отсвет трагического мироощущения. Так может чувствовать себя человек заблудший и отверженный. Сходный мотив Грибоедов разовьет и усилит в своей «Грузинской ночи», написанной, когда «веселость» автора была, по его словам, «уже утрачена». В одной из сохранившихся сцен трагедии отчаявшаяся героиня призывает себе на помощь потусторонние силы:

Но силы свыше есть!
Прочь совесть и боязнь!..
Ночные чуда! али! али!
Явите мне свою приязнь,
Как вы всегда являли
Предавшим веру и закон,
Душой преступным и бессильным...

Вот и Репетилов «все отвергал: законы! совесть! веру..»

К Фамусову Репетилов попадает из Английского клуба, туда же пытается затащить сначала Чацкого, а вслед за ним — и Скалозуба. Но почему он примчался оттуда? И с какой целью хочет вернуться непременно с кем-нибудь? Или и там Репетилову плохо и одиноко? Во всяком «сумасшествии» должна быть своя система.

Рассказ Репетилова «о клобе» Пушкин относил к «чертам истинно комического гения». Но, кажется, еще никто и ни разу не попытался обнаружить безусловный скепсис и чувство юмора у самого Репетилова. А между тем это было бы так естественно. Неужто он и впрямь так глуп, что способен всерьез восхищаться персонажами, которые вызывают наш дружный смех? Стоит однажды допустить, что это не так, — и вся картина получает неожиданное освещение.

Мы успели убедиться, что Репетилов скептически настроен и к службе, и к семье, к светским обязанностям и к другим общественным установлениям. Он сам признался, что «все отвергал». Чего же ради он станет относиться всерьез к шумным заседаньям Английского клуба? Они, на сегодняшний день, только забавляют его, как новость, не больше. «Послушай, миленький, потешь меня хоть мало...— откровенно просит он Чацкого.— С какими я тебя сведу людьми!!!» И этот аншлаг сопровождается тремя восклицательными знаками. Далее в завсеглатаях отмечаются черты прежде всего смешные, те, особенные «чудачества», которые способны «со смеху морить».

«Вот люди,— повторяет рассказчик,— есть ли им подобные? навряд...» И начинает «прибедняться» в обычной своей манере: исключая себя тем самым из числа вышеосмеянной компании. Называя себя «глупцом», «заурядом», «дураком», «неучем» и т. п., Репетилов в то же время всячески нахваливает, возводя в превосходную степень, тот «ум» и те знания, которыми отличаются «горячие головы». Тут и «сок умной молодежи», и «гений», который «все знает», и «умный человек», который «не может быть не плутом». Естественно, что этому собранию высоких умов не хватает либо

умницы Чацкого — по аналогии, либо свободного от ума Скалозуба — по контрасту. Любое из этих двух соединений дало бы, вероятно, свой «потешный» эффект. В сцене обнаруживается некая изощренность издевательства, мрачный сарказм. Но почему бы и нет? Ведь Чацкий грубо пренебрег открытыми объятиями дружбы, и Репетилову снова грозит пустое и бессонное одиночество.

Нет ли противоречия и несогласованности между тем неуклюжим и оплошным неудачником, который предстал перед нами в первом своем появлении, и этим вот саркастическим, все отвергающим и осмеивающим господином? Оно несомненно, и его прозорливо обнаружил А. С. Пушкин при первом же — на слух — знакомстве с комедией:

«Кстати, что такое Репетилов? в нем 2, 3, 10 характеров. Зачем делать его гадким? довольно, что он ветрен и глуп с таким простодушием; довольно, чтоб он признавался поминутно в своей глупости, а не в мерзостях. Это смирение чрезвычайно ново на театре, хоть кому из нас не случается *конфузиться*, слушая ему подобных кающихся?..»

Однако по сути противоречия в Репетилове нет, как нет и десяти характеров, потому что переменчивость и подвижность составляют его основную черту. Пушкин верно уловил и ту множественность ролей-масок, с помощью которых прячется от судьбы и пытается ей отомстить опустошенный, глумливый и одинокий Репетилов. Путь непутевого Репетилова можно следить издали и задолго до того, как он споткнулся о порог фамусовского дома. Не нынче началась сегодняшняя усталость этого горького шута, не сегодня и не случайно стали рождаться его трагические парадоксы, которые некому на сцене оценить: «Да, водевиль есть вещь, а прочее все гиль». И именно Репетилову дано автором сделать страшноватые выводы о тщете всяких человеческих устремлений и способностей:

Что наш высокий ум
и тысячи забот!
Скажите, из чего на свете
мы хлопочем!

Репетилов углубляет и одновременно повышает проблематику «Горя от ума». Он не только «слышал» о Мирабо. Он еще — вместе со своим автором — хорошо знаком с «Мизантропом» Мольера и шекспировским Гамлетом. Будучи накрепко связан с Россией и преддекабристской эпохой, этот грибоедовский герой ставит вопросы общечеловеческие. Убежать от себя, спастись от одиночества, «найти человека» и с его помощью вновь себя обрести — вот какие действенные задачи ставил бы я перед исполнителем роли Репетилова. В том отрезке сценического времени, который ему отпущен, поздний гость успеха добиться не в силах; отказ Чацкого ранит его острее, чем кажется на первый взгляд, и Репетилов оказывается в положении не менее трагическом, чем молодой герой, перед которым еще не закрыто общественное поприще.

Именно при таком ни во что не верящем Репетилове становится понятным обмен знаменитыми репликами:

Репетилов.
Шумим, братец, шумим.

Чацкий.
Шумите вы? и только?

То есть законченный скептик Репетилов за клубными сборищами не находит ничего, кроме «шума», тогда как Чацкий, не утративший последних надежд и идеалов, считает, что за «шумом» может и должно скрываться нечто серьезное. Именно в таком диалектическом соотношении веры и безверия, именно в споре этих двух героев следует искать ответ на вопрос об отношении Грибоедова к радикальным идеям в момент окончания работы над комедией. Видимо, такой спор продолжался в авторском сознании и позже, и в разное время на этом ристалище брали верх то «репетиловский», то противоположный — «по Чацкому» — вариант ответа. Поэтому гениальная комедия смогла оказаться честным «зеркалом» освободительного движения декабристов и отношения к этому движению разных слоев русского дворянства.

Царь небесный!..
Что наш высокий ум...

От этой фразы непонятого Репетилова снова протянется невидимая нить к той «Грузинской ночи», той неузнанной нами грибоедовской трагедии, от которой сохранилось все-таки несколько пронзительных нот:

Ни друга на земле и в небесах,
Ни в боге помощи,
ни в аде для несчастных!

...Как жаль, что осталось так мало свидетельств того, как именно играл Репетилова Федор Михайлович Достоевский. Наверное, он «схватил» роль разом и всю целиком и, может быть, не отказался и от смешного, как это случалось со многими его героями. Тут бы вышла настоящая трагикомедия — а выше жанра не бывает на театре ●

ВЕРНИСАЖ «ЗНАНИЕ — СИЛА»

Продолжаем публикацию работ художников журнала «Знание — сила», иллюстрирующих научную фантастику.

В этом номере мы рассказываем о Дмитрии Плавинском. Художник начал рисовать для журнала в 1970 году. В каждом его рисунке очень четко проявились техническое мастерство и поэтическая многозначная образность. Своему ремеслу Дмитрий Плавинский учился в Московском художественном училище Памяти 1905 года, на театральном отделении, которое окончил в 1956 году. На следующий год принял участие во Всесоюзной выставке молодых художников театра. С тех пор работы Плавинского довольно часто стали появляться на выставках в Советском Союзе и за рубежом. В частности, его картины неоднократно экспонировались на зарубежных выставках в порядке культурного обмена. Дмитрий Плавинский — член Союза художников СССР.

Фото В. Бреля



ИДЕЯ — ЭКСПЕРИМЕНТ — ПРАКТИКА

Ю. Чирков,
доктор химических наук

Научные прогулки по ничейной земле

Вот часы с обыкновенным маятником; они идут, издавая «тик-тик-так», — они живут. Мы останавливаем рукой маятник, и часы останавливаются, они умолкают, они более не живут, но они и не умерли, так как стоит лишь толкнуть маятник, и они снова пойдут, заживут прежней жизнью.

Порфирий Бахметьев

Январь 1967 года, США, санаторий близ Лос-Анджелеса. Безнадежно больной — рак легких — семидесятитрехлетний Джеймс Бедфорд, бывший профессор психологии, дает согласие подвергнуться замораживанию. Его подключили к аппарату «сердце — легкие», чтобы, насыщая организм питательными веществами и кислородом, спасти мозг от разрушения. В ткани ввели гепарин — препарат, препятствующий свертыванию крови. Тело обложили сухим льдом. Выкачали кровь из сосудов, заменив ее глицерином и диметилсульфоксидом и постепенно стали понижать температуру тела, доведя ее до отметки минус 75 градусов по Цельсию. Потом в палату внесли двухметровую «криогенную капсулу хранения» — выполненная из полированной нержавейки, она имела двойные стенки, как термос, чтобы холод лучше сохранялся. Замороженного завернули в алюминиевую фольгу, поместили в капсулу и завинтили люк, затем наполнили камеру жидким азотом (его температура минус 196 градусов по Цельсию) — и в считанные секунды ткани Бедфорда стали хрупкими как стекло. Несколько дней спустя капсула с телом была доставлена на самолете в специальное хранилище в Аризоне.

Бедфорд, видимо, надеялся, что когда-нибудь наука сможет лечить рак и отыщет способы восстанавливать жизнеспособность замороженного человека. И тогда он — через десятки, сотни лет? — встанет из футляра, где будет храниться его плоть, живым и здоровым. Так или иначе, но в тот зимний вечер была сделана попытка материализовать давнюю мечту об идеальном анабиозе.

Вызов философам

Анабиоз (буквально «оживление», «воскрешение») открыл в 1701 году голландец Антони ван Левенгук. Когда он рассматривал с помощью самодельного микроскопа сухой песок, то не замечал никаких признаков жизни. Но стоило песок увлажнить, как в нем начинали копошиться крохотные существа — коловратки.

«Жизнь можно останавливать, как часы, — догадался Левенгук. — Влага — это маятник. Качни его — и стрелка жизни снова придет в движение...» Ученый решил подкрепить свое мнение экспериментом. Он запечатал прокаленный солнечными лучами песок в конверт и хранил его двадцать один месяц. И вновь убедился: при добавлении воды происходила реанимация коловраток. В письме в Лондонское королевское общество Левенгук поспешил сообщить о своем удивительном открытии.

Удивительном? Но в природе анабиоз — естественное явление. Умело используют его беспозвоночные, растения, насекомые, микроорганизмы, споры, вирусы.

Как выжить при засухе или крепких морозах? Земля была бы завалена трупами растений, если бы климатические зигзаги губили колонии микробов, способных перерабатывать целлюлозу. В порах почвы, в воде, воздухе, на сухих плодах сохраниться микроорганизмам помогает анабиоз. Живое научилось при неблагоприятных условиях заметно — наполовину или даже на три четверти — уменьшать в клетках количество воды: она либо испаряется, либо замерзает, превращаясь в лед.

И совершается чудо: живое становится неуязвимым. Приобретает во временном небытии поразительную устойчивость к действию губительных факторов. Ему не страшны ни холод абсолютного нуля, ни жарища в сотни градусов, оно выдерживает облучение рентгеновскими лучами, легко переносит большие давления и глубокий вакуум, замену привычной для него среды (воздух, вода) на агрессивную, враждебную («атмосферу» из водорода или азота, чистый стопроцентный спирт). Есть даже такие микробы, что с комфортом обитают в чреве... ядерного реактора!

Но самое поразительное, что, стойко перенеся экстремальные воздействия, живое при благоприятных условиях,

1
Январь 1967 года, США, санаторий близ Лос-Анджелеса. Безнадежно больной — рак легких — семидесятитрехлетний Джеймс Бедфорд, бывший профессор психологии, дает согласие подвергнуться замораживанию.

2
Анабиоз (буквально «оживление», «воскрешение») открыл в 1701 году голландец Антони ван Левенгук. Когда он рассматривал

как бы пробуждаясь от долгого сна, способно возродиться для новой жизни.

Анабиоз бросает вызов философам. Он как бы ставит знак равенства между жизнью и смертью. Вот тот же Бедфорд — человек отказывался быть живым и в то же время не хотел умирать!

«Мнимая смерть», «скрытая», «потенциальная» жизнь, «смертожизнь» — какими только эпитетами не награждали анабиоз! Прежде полагали, что тут речь может идти даже о воскресении после смерти. Вот что писал в 1771 году классик учения об анабиозе итальянец Л. Спалланцани: «Животный организм, воскресающий после своей смерти и в известных пределах воскресающий даже сколько угодно раз подряд, — явление неслыханное, кажущееся сперва невероятным парадоксом. Оно нарушает все наши наиболее установленные идеи о живой природе, оно возбуждает совершенно новые мысли и является предметом, столь же интересным для изысканий натуралиста, как и для размышлений метафизика...»

Но нет, при анабиозе финишная ленточка смерти нигде не пересекается. Изучая эту необычную «тлеющую» жизнь, наблюдая, как вспыхивают ее слабые искорки, наука с удивлением обнаружила: жизнь и смерть отделены не геометрически тонкой демаркационной линией, а пространной территорией, целой областью, управляемой необычными законами. И крайне важно в интересах **жизни** всемерно расширять границы страны **Анабиоз**, всячески тесня **смерть**.

Анабиоз «холодный», «сухой»...

Установлено: притормозить жизнь, снизить ее темп можно многими способами. При усыхании небольших водоемов с морской водой степень солености в них увеличивается. И ряд обитающих здесь существ, к примеру веслоногие рачки, временно впадают в безжизненное состояние. Это — осмотический анабиоз, или осмобиоз. Еще одна форма — аноксибиоз. Его вызывает снижение концентрации кислорода в воздухе ниже определенного уровня. Недавно московские микробиологи В. Дуда и Г. эль-Регистан открыли еще один тип анабиоза — химический. Оказалось, что многие бактерии, дрожжи, грибы в процессе своего развития выделяют в окружающую среду особые вещества, способствующие переходу микроорганизмов в своеобразное анабиотическое состояние. Вероятно, будут открыты и другие проявления анабиоза.

Управлять темпом жизни, во всяком случае простейших биообъектов, быть может, удастся с помощью лазерного облучения. Эксперименты профессора Н. Гамалеи и его коллег в Институте проблем онкологии АН УССР показали, что любые клетки млекопитающих, будь то клетки крови, печени или кожи, чувствительны к очень слабым световым потокам. Особенно, если это красные, зеленые или фиолетовые лучи. Скорее всего, в клетках животных и человека есть специальная система фоторегуляции, подобная тем, что известны у растений и у бактерий.

Лазерное воздействие малой мощности (всего несколько десятков милливатт) способно изменять скорость деления клеток. Эта скорость может и убыстряться — усиленное клеточное деление ускоряет заживление ран и трофических язв, и замедляться — так удается тормозить рост опухолей.

К анабиозу в той или иной мере примыкает множество поразительных явлений. Ленинградец А. Голдовский разработал классификацию состояний организмов, в ней кроме «анабиоза» фигурируют такие слова, как «мезабиоз», «гипобиоз», «биоз», «гипербиоз». Одно из подобных состояний — гибернация: зимняя и летняя спячка некоторых видов млекопитающих. У животных, которые впадают в спячку, она сопровождается понижением температуры до нуля — плюс четырех градусов Цельсия. При этом активность нервной системы спадает: похоже, что кора мозга при низких температурах не способна к электрической активности.

с помощью самодельного микроскопа сухой песок, то не замечал никаких признаков жизни. Но стоило песок увлажнить, как в нем начинали копошиться крохотные существа — коловратки.

Фото Э. Бажилина
Оформление статьи И. Ивлевой

Спячка может быть и нерегулярной — у белок, енотов, стрижей, ласточек это состояние возникает при резком наступлении неблагоприятных условий: недостаток пищи, влаги, чересчур низкая или высокая температура. Это просто способ «упрятать» живое существо «для сохранения» в трудные моменты его жизни.

Замечательное свойство спячки — она очень похожа на сон. Ведь и там и тут сердце бьется медленнее, кровяное давление падает, обмен веществ понижается. Во время сна слегка — примерно на полградуса — снижается температура тела. Любопытно, что после обильной еды тянет ко сну: кровь приливает к желудку, чтобы помочь пищеварению, и, таким образом, меньшее количество ее поступает в мозг. Вообще, похоже, если устранить определенное число возмущающих внешних и внутренних воздействий на мозг, должен наступить сон — эта как бы ослабленная форма спячки.

Вот одно полуфантастическое предложение, которое сделали специалисты, исследующие гибернацию и сон. Они считают, что люди могли бы проводить ночи не во сне, а, подобно летучим мышам, в спячке. При понижении температуры ниже нормальной, утверждают ученые, сон, возможно, станет более глубоким, а понижение температуры всего на несколько градусов может оказаться достаточным, чтобы приостановить старение — продлить нашу жизнь на ту ее треть, что мы проводим во сне. Разгадка тайн сна (и, конечно, понимание принципов работы мозга), спячки, анабиоза — не тут ли ключ к разработке методов хранения, «консервации» организмов при их охлаждении?

Видов анабиоза, как мы знаем, немало. Однако его наиболее распространенными типами все же останутся криптобиоз (замораживание, «холодный анабиоз») и ангидробиоз (высыхание живых организмов). У нас в стране в деле изучения «сухого анабиоза» лидируют латвийские ученые. Они добились в этой области не только больших теоретических, но и значительных практических успехов.

3

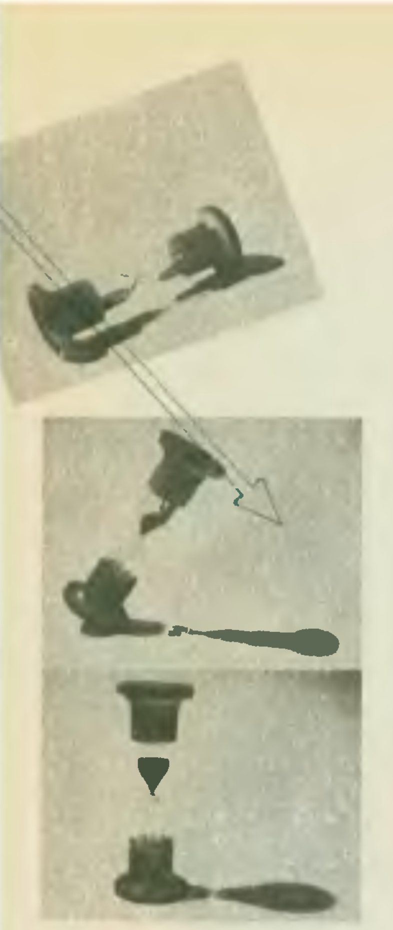
Недавно московские микробиологи В. Дуда и Г. эль-Регистан открыли еще один тип анабиоза — химический. Оказалось, что многие бактерии, дрожжи, грибы в процессе своего развития выделяют в окружающую среду особые вещества, способствующие переходу микроорганизмов в своеобразное анабиотическое состояние.



На модели дрожжей

На самой окраине Риги в живописном лесу расположены корпуса Института микробиологии имени А. Кирхенштейна Академии наук Латвийской ССР. Лабораторией технической микробиологии института руководит заслуженный деятель науки и техники Латвийской ССР, лауреат Государственной премии республики, академик М. Е. Бекер. Мартин Екабович — один из ведущих биотехнологов нашей страны, он участвовал в разработке технологии получения концентрата витамина B_{12}, под его научным руководством в Латвии было начато производство кормового лизина, этой незаменимой, не вырабатывающейся в организме животных аминокислоты. И вот уже полтора десятка лет он изучает проблему анабиоза на модели дрожжей.

Дрожжевые клетки в отличие от растительных или животных очень удобны — их легче культивировать, а значит, и экспериментировать с ними, они быстро, каждые один — три часа, делятся, поэтому с дрожжами охотно работают не только микробиологи, но и генетики, биохимики, цитологи, биофизики. Дрожжевая клетка верно служит и математике, и молекулярной биологии и другим наукам и технологиям. А рижских ученых интересует, что происходит с клеточными компонентами при обезвоживании. Каковы механизмы перехода живых организмов от активной жизнедеятельности к анабиозу? И как вернуть затем клетки к полноценной жизни?



4
Ленинградец А. Голдовский разработал классификацию состояний организмов, в ней кроме «анабиоза» фигурируют такие слова, как «мезабиоз», «гипобиоз», «биоз», «гипербиоз».

Стены в кабинете М. Бекера увешаны микрофотографиями. На них с помощью сканирующего электронного микроскопа зафиксированы многие моменты перехода к анабиозу у одноклеточных. Вот свежие дрожжевые клетки, а рядом — потерявшие в весе и объеме высушенные. Они напоминают проколотые мячи, из которых выпущен воздух.

— В нашей лаборатории, — рассказывает М. Бекер, — впервые сфотографирована поверхность сухой деформированной клетки. Обнаружены повреждения их мембран. Обоснована гипотетическая модель «сухой биомембраны». Обезвоживание мы ведем методами, близкими к природным. Переход к анабиозу облегчается, если в клетках содержатся особые вещества — протекторы, в дрожжах эту роль выполняет трегалоза. И глицерин, который заменил кровь в теле Бедфорда, является криопротектором, так сказать «химическим антифризом», — он препятствует образованию крупных кристаллов льда, что привело бы к разрушению клеток и белковых молекул...

Изучение анабиоза началось в Латвии с дел чисто практических. С дипломной работы студента Латвийской сельскохозяйственной академии Мартина Бекера. В начале пятидесятых годов он под руководством известного специалиста по теплотехнике профессора Я. Аболиньша разрабатывал аппараты для сушки хлебопекарных дрожжей и успешно справился с задачей. Срок сушки дрожжей был сокращен с 48 до 10 минут. Да, в лабораторных условиях дело шло довольно гладко. Однако на Рижском дрожжевом заводе, куда был распределен выпускник, технология не пошла. Сконструированная Бекером десятиметровая установка действовала неважно: множество дрожжевых клеток гибло от механических ударов и трения о стенки аппарата. Бекер понял: надо не только совершенствовать аппаратуру, но и вплотную заняться биологией анабиоза. Эти исследования были начаты в 1962 году, уже в стенах Института микробиологии.

— Очень важен подбор режима сушки, — продолжает свой рассказ Бекер. — Тут главное — держаться золотой середины. При физиологических, то есть порядка 35 градусов, температурах переход в анабиоз длится слишком долго. Здесь опасен распад ферментов, происходит истощение клеток. Неудобна и очень быстрая сушка: проницаемость мембран увеличивается, клетки теряют слишком много влаги...

Исследования латвийских ученых теперь идут уже в тесном содружестве со специалистами других братских республик. И неудивительно, что в Юрмалу, на побережье Балтийского моря, со всех концов страны стали съезжаться ученые. Вторая Всесоюзная конференция по анабиозу (первая также состоялась в Латвии, в Риге) собрала специалистов из тридцати восьми научно-исследовательских учреждений, расположенных в восемнадцати городах. На смену анабиозу гипотетическому пришел анабиоз практический.

Микробам двенадцать тысяч лет

С анабиозом давно знакомы пищевики. Сушеные дрожжи, то есть дрожжи в анабиозе, уже продаются в продовольственных магазинах. Свежие дрожжи можно хранить в холодильнике неделю, сушеные — многие месяцы. И при комнатной температуре.

Анабиозом заинтересовались реставраторы. В повреждении средневековых рукописей на пергаменте и изделий из кожи принимают участие особые бактерии, способные легко разрушать стойкие ко многим другим воздействиям коллагеновые волокна — структурную основу пергамента и кожи. Рост и активность бактерий определяет влажность среды. Как создать оптимальные условия для памятников культуры?

5
Изучение анабиоза началось в Латвии с дел чисто практических. С дипломной работы студента Латвийской сельскохозяйственной академии Мартина Бекера.

6
Вторая Всесоюзная конференция по анабиозу (первая также состоялась в Латвии, в Риге) собрала специалистов из тридцати восьми научно-исследовательских учреждений, расположенных в восемнадцати городах. На смену анабиозу гипотетическому пришел анабиоз практический.

7
С анабиозом давно знакомы пищевики. Сушеные дрожжи, то есть дрожжи в анабиозе, уже продаются в продовольственных магазинах.

8
В Институте проблем криобиологии и криомедицины АН УССР в Харькове и в других научных центрах нашей страны уже созданы высокоэффективные методы хранения необходимых для пересадок при хирургических операциях клеток крови, костного мозга, некоторых тканей человека — кожи, роговицы.

Медиков привлекает возможность консервирования органов, тканей и клеток. Этим занимается криобиология — наука о жизни при низких температурах. В Институте проблем криобиологии и криомедицины АН УССР в Харькове и в других научных центрах нашей страны уже созданы высокоэффективные методы хранения необходимых для пересадок при хирургических операциях клеток крови, костного мозга, некоторых тканей человека — кожи, роговицы. Этот список пополняется с каждым годом.

С анабиозом имеют дело семеноводы. Их заботит, как лучше сохранить миллионы тонн семян посевных, семян, предназначенных для промышленной переработки — производства муки, круп, масел, крахмала и т. д., семян, идущих на корм скоту.

Даже полярники сталкиваются с анабиозом. На станции «Восток» в Центральной Антарктиде создана буровая установка для отбора проб из образцов ледяного керна. Листая страницу за страницей «ледовый фолиант», дешифруя древние «письмена» — пузырьки ветхозаветного воздуха, споры, пыльцу растений, ученые уже уверенно заглядывают в далекое прошлое нашей планеты: пробравшись до километровой глубины, они достигают горизонтов стотысячелетней давности. Год за годом, век за веком в Антарктиде выпадал снег и превращался постепенно в ледовые глыбы, которые, словно кольца на древесном срезе, многое могут рассказать внимательным и подготовленным исследователям. А если вернуться к анабиозу, то представилась уникальная возможность ответить на вопрос, как долго организм может пребывать в подобном состоянии и потом вновь оживать.

Теоретические расчеты, основанные на теории абсолютных скоростей химических реакций, были проделаны московским биофизиком С. Аксеновым. Результат: при минус 20 градусах по Цельсию анабиоз может длиться примерно десять — сто тысяч лет. Это теория. Верна ли она? Как проверить? Практические рекорды анабиоза — десятилетия, не больше. Как подобраться к тысячелетиям? Можно ли? Вот тут-то взоры ученых и обратились с надеждой к природным «холодильникам», действующим уже многие миллионы лет. Извлеченные из ледяных глубин образцы доисторических организмов — актиномицеты, грибы, дрожжи — изучены в лабораториях и изрядно пополнили фонды Всесоюзной коллекции микроорганизмов, которые находятся в Институте биохимии и физиологии микроорганизмов АН СССР. Ну а рекорды? Дрожжи оказались наименее выносливыми: ниже ста метров они не обнаружены, их крайний срок пребывания в анабиозе — всего несколько тысяч лет. Лучше показатели у грибов и бактерий — те достигли двенадцатитысячной отметки! И все же даже после таких внушительных тайм-аутов, добытые из тьмы веков, они оживали и, видимо, чувствовали себя как ни в чем не бывало.

Завещание Бахметьева

В шестидесятых годах по планете прокатилась диковинная мода. Она получила название «криодвижение». Многие богатые пожилые люди в западных странах пытались за деньги удлинить срок своей жизни. В 1965 году в Канаде вышла книга профессора физики Р. Эттинджера «Надежда на бессмертие». Она стала бестселлером, ибо в ней приводились доводы о возможности «бесконечного» продления жизни. «А не почувствуете ли вы себя одураченным, если окажетесь одним из последних смертных, кому суждено умереть?..» — риторически вопрошал автор. В книге серьезно обсуждались связанные с этим моральные, юридические и экономические проблемы быстрого посмертного или присмертного замораживании тела человека в момент клинической смерти и хранения тела до «лучших времен» — подобным процедурам после случая с Бедфордом были подвергнуты сотни людей, в США созданы

9
Теоретические расчеты, основанные на теории абсолютных скоростей химических реакций, были проделаны московским биофизиком С. Аксеновым. Результат: при минус 20 градусах по Цельсию анабиоз может длиться примерно десять — сто тысяч лет. Это теория. Верна ли она?

10
Еще в 1901 году русский ученый П. И. Бахметьев (1860—1913) опубликовал сенсационную статью «Рецепт дожить до XXI века». В ней дана была подробная инструкция по погружению в анабиоз высших животных.



и «клиники для мертвецов», где в ожидании своего воскрешения лежат под стеклянными колпаками, покрытыми ледяной коркой, состоятельные покойники, родственники которых выплачивают миллионы долларов.

Увы! Как очень многое а нашем подлунном мире, мысль о возможности по желанию прерывать жизнь, приводить ее в скрытое состояние и вновь оживлять мертвое по виду тело, эта мысль, такая заманчивая, граничащая с чудом, родящая столько надежд на удлинение жизни, на отдаление смерти, далеко не нова.

Еще в 1901 году русский ученый П. И. Бахметьев (1860—1913) опубликовал сенсационную статью «Рецепт дожить до XXI века». В ней дана была подробная инструкция по погружению в анабиоз высших животных. Бахметьев экспериментально доказал, что температуру тела зимнеспящих животных — летучих мышей — можно в холодовой камере довести до более низкого уровня, чем тот, на котором она держится в период зимней спячки: от плюс 26,4 градуса до минус 9 градусов по Цельсию; жизненные процессы в организме такого искусственно охлажденного животного почти прекращаются, но смерть еще не наступает, и животное может жить после того, как его отогреют.

Разумеется, Бахметьев был далек от мысли, что его рецепт окончательный. Это было всего лишь научное завещание. Ученый фактически предлагал программу научных поисков в этой увлекательной области. Но, может быть, сейчас, спустя почти век, после множества научных побед, уже уместны и оправданы подобные надежды? Может, и вправду удастся оживить те человеческие тела, которые ныне хранятся во многих медицинских центрах США?

— Перевести в состояние анабиоза организм человека трудно,— ответил на мой вопрос академик М. Бекер.— Множество органов с различным строением, свойствами и сложными азаимосвязями требуют тщательно подобранного комплекса условий обезвоживания и последующей реактивации...

А вот мнение члена-корреспондента АМН СССР В. А. Неговского, высказанное им несколько лет назад: «Не думаю, что больные, желающие, чтобы их заморозили, могут питать какие-то надежды. Техника еще не в состоянии обеспечить достаточно низкие температуры, которые позволили бы избежать распада нервных клеток и других тканей. Я знаю лишь один подобный случай со счастливым концом: это случай со спящей красавицей. От столетнего сна ее пробудил поцелуй. Это тоже способ реанимации, да к тому же еще и приятный...»

Разменивать годы на столетия — научиться уходить от жизни по желанию и уметь полноценно возвращаться к ней в нужный момент... Пока это по плечу лишь героям научно-фантастических романов. Пока. Но практика межзвездных перелетов вполне может сделать проблему анабиоза настоятельно актуальной.

И природа опять-таки предлагает обнадеживающие примеры. Есть существа, чередующие жизненную активность с анабиозом. Ученые даже различают для них два возраста — календарный и биологический. Так, средний период активности у коловраток — месяцы, общий же срок их жизни — шестьдесят — семьдесят лет. В Сибири, в зоне вечной мерзлоты, на семиметровой глубине, геологи нашли замерзшего тритона. При оттаивании он ожил.

Итак, анабиоз... Его мнимые чудеса и научно удостоверенные тайны. Надежды, связанные с этим напичканным парадоксами природным явлением, исследование которого не прекращается уже почти три века. Но и сейчас еще трудно предсказывать, что принесут людям эти научные прогулки по ничейной — не принадлежащей ни смерти, ни жизни — земле.

●

Все будет хорошо, если выживете...

В печени некоторых разновидностей иглобрюхов, обитающих в водах Тихого океана, содержится яд во много раз более сильного действия, чем знаменитый кураре. Однако японцы считают эту рыбу деликатесом. Приготовляемые из нее в некоторых ресторанах блюда очень дороги. Далеко не каждый повар допускается к их изготовлению. Удаление ядосодержащих органов (а яд содержится не только в печени) требует большого искусства И все-таки человек, употребляющий фугу (так называют иглобрюха), подвергается определенному риску. От неумело приготовленной рыбы можно умереть в течение нескольких минут Почему же тогда люди добровольно подвергают себя столь опасному испытанию, да еще платят за это большие деньги? Причина в том, что иглобрюх не только отменно вкусен, но обладает свойством вызывать повышенно радостное настроение и приливы своеобразного тепла.

Кто быстрее и больше

Несколько дней в австрийской деревне Раурис продолжался один из самых необычных чемпионатов в мире. Более ста пятидесяти золотоискателей из семнадцати стран, включая Австрию, ФРГ, Канаду, США, Финляндию, Венесуэлу, соревновались в ловкости и скорости. В состязаниях использовали лотки, наполненные песком, водой и точно подсчитанными частицами золота. Задача участников чемпионата — не пропустить ни одного золотого зернышка. Иными словами, из данного объема песка нужно было извлечь больше золота и как можно быстрее Каждая ненайденная частица наказывалась пятью очками. Победителями стали финны

Раурис выбрана местом состязания не случайно. Речушка, на берегу которой расположена деревня, была золотоносна еще во времена средневековья Последняя «золотая лихорадка» разразилась тут в прошлом столетии. Когда золотые запасы в ближайших к деревне горах истощились и промышленная добыча стала нерентабельной, промывание золота превратилось в доходный туристский аттракцион. И поныне за небольшую плату каждый может попытать счастья.

Как глубоко внедряется собственность

В 1886 году при строительстве в Лондоне подземной железной дороги пришлось выделить довольно большие денежные средства для владельцев недвижимостью, под домами которых проходила железнодорожная магистраль

Дело в том, что один из английских законов того времени гласил: «...домовладельцы владеют почвой до центра земли» Поэтому каждый, кто делает что-нибудь на глубине, но под чужим недвижимым имуществом, обязан «...приобрести право на использование внутренности земли у ее владельца».

«Не делай сегодня того, что можно сделать завтра»

Таков лозунг, вернее, даже не лозунг, а жизненное правило членов «Клуба медлительных», существующего в Соединенных Штатах уже тридцать лет. Число его членов перевалило уже за полмиллиона Закусочные и маленькие ресторанчики, где можно молниеносно подкрепиться, — для них табу. Произносить слова быстро считается страшно невежливым. Кстати, из полумиллиона членов клуба только 4500 человек уплатили свой вступительный взнос. Остальные полагают — в полном соответствии с уставом клуба, — что с этим можно повременить.

Существоаание такого клуба интересно с психологической точки зрения. Это — реакция американцев на слишком быстрый темп жизни, постоянную гонку и подхлестывание, иа вечное стремление «не упустить шанс». Такой клуб мог быть вызван к жизни только инстинктом самосохранения

Свинья — сотрудник полиции

Давно известно, что свиньи обладают очень тонким нюхом Вот почему маленького поросенка по кличке Луиза отдали в учение с трехнедельного возраста, чтобы иаучить его ремеслу полицейской собаки-ищейки Специальность — поиск наркотиков: гашиша, героина, кокаина.

По окончании курса наук Луиза как молодой специалист была направлена на работу в полицию земли Нижняя Саксония, но тут ей вначале не повезло. Хотя по своим талантам и способностям она значительно превосходила коллег собачьей породы, однако земельный начальник полиции Герберт Сандер категорически отказался принять ее на работу и тем самым зачислить на довольствие, денежное и пищевое Сей ретивый начальник заявил: «Во вверенном мне подразделении полицейский может быть свиньей, но свинья полицейским — никогда!»

Лишь после того как журнал «Шпигель» посвятил талантам Луизы целых три колонки, Эрнест Альбрехт, министр-президент земли Нижняя Саксония, принял участие в ее судьбе, лично распорядился зачислить свинью в штат полиции и направить на оперативную работу. И Луиза зарекомендовала себя с наилучшей стороны.

Строится пирамида

Кое-кому кажется, что в Египте не хватает пирамид. Теперь, четыре тысячи лет спустя после строительства самых известных пирамид, вблизи Каира будет построена новая пирамида. Владелец так называемой «Фараоновой деревни» — музея египетской истории, культуры и быта на открытом воздухе — решил присоединить к своим экспонатам и аттракционам «настоящую пирамиду». Музей-парк расположен на острове Якоба, иа Ниле, и занимает пятнадцать гектаров. Молодые артисты играют здесь роль древних египтян, показывают их жилища и ремесла. В общем, все на острове имеет вид, квк во времена фараонов.

Заставка Э. Штейнберга

ЧИТАТЕЛЬ СООБЩАЕТ, СПРАШИВАЕТ, СПОРИТ

В. ПОЛЯКОВ (Ленинград): Читаю ваш журнал с 1972 года. С тех пор каждый месяц с большим интересом жду очередной встречи с новым номером. Скажу, что, как правило, журнал не обманывал моих надежд найти на его страницах интересный материал по достаточно широкому кругу занимающих меня тем — история, социально-экономические вопросы, проблемы естественных наук, биографии ученых.

Но в последнее время содержание журнала утратило свою актуальность или в ряде достаточно интересных по теме публикаций — остроту подачи материала. Наша страна живет сейчас в условиях перестройки, идет борьба нового и старого в различных сферах — социальной, производственной, экономической, научной и т. д. Эта борьба находит свое отражение на страницах наших ведущих журналов и газет. Этого же ждут читатели, я в этом уверен, и от журнала «Знание — сила» как научно-популярного органа, в котором традиционно был высок уровень научных обзоров, поддерживаемый авторитетом крупных специалистов, выступающих на его страницах.

Читатели ждут от журнала таких статей, которые были бы не средством скоротать время за оторванным от реальности проблем жизни чтением, но служили ответами на них или способствовали их лучшему пониманию. Подача такого материала в живой форме дискуссионных статей по данной теме (как это было когда-то в серии статей об эволюции) могла бы еще более оживить журнал.

Я. МАРКМАН (г. Орджоникидзе): Уважаемая редакция! Давно уже хотел написать вам (еще до изменения формата журнала), но вот решился... Я являюсь подписчиком журнала с конца пятидесятых годов и получаю его почти непрерывно все эти годы (изощрялся, как мог, чтобы получить тогда строго лимитированную подписку).

В те времена, когда журнал был в ведении техобразования, он, конечно, был что ли «наивным», хотя и довольно занимательным. Наиболее интересным он был в семидесятые годы. Мы всей семьей читали его с огромным интересом. Но с начала восьмидесятых годов журнал становился все суше, «академичнее», так сказать, и с каждым годом эта тенденция усиливалась. Я беру на себя смелость сказать (а это не только мое, но и мнение почти всех, с кем я разговаривал), что журнал постепенно теряет свое амплуа «научно-популярного» журнала, а тем более «для молодежи». Сам-то я немолод, мне уже пятьдесят шесть лет, и я все же его читаю (хоть и гораздо меньше интересного материала в нем, чем раньше,— раньше его «читабельность» для меня была равна ста процентам, а сейчас в лучшем случае семидесяти), а вот сколько я ни спрашивал молодежь, его почти не читают. «Скучно», говорят, и фантастики стало меньше, к тому же она (фантастика) стала менее интересной. Изменение формата журнала (хоть это, конечно, не главное) тоже не пошло ему на пользу. Раньше иллюстрации были как-то насыщеннее, иллюстративнее, сейчас они выглядят намного хуже.

Конечно, вы скажете: мол, наука усложняется, нельзя упрощать изложение, люди стали грамотнее, поймут и в таком виде и т. п. Но нет, журнал этот должен быть для всех (или почти всех), а не только для элиты или особых интеллектуалов. Надо, чтобы он был широко интересен для всех трудящихся слоев нашего населения. Мне почему-то кажется, что тираж журнала падает (может, поэтому и изменили формат?), после этого года упадет обязательно (я и сам думаю, выписывать ли его на 1988 год или нет, так как кроме меня его в семье — жена, дочь и сын взрослые — никто почти не читает).

Я считаю, что необходимо принять следующие меры для поднятия его популярности:

уменьшить объем большинства статей (сейчас почти сплошь журнал состоит из больших статей);

несколько упростить язык их изложения;

печатать больше заметок, в том числе типа «Мозаика» и т. п.;

улучшить иллюстративный материал;

систематически печатать хорошую научную фантастику;

сделать изложение статей более занимательным и интересным (какие были статьи «Таинственные века»!!);

оперативнее откликаться на новые научные открытия, достижения и у нас, и за рубежом;

побольше статей серьезных, но с юмором, остроумных;

может быть, вернуться к старому формату?

Вот все основное, что я хотел написать, как говорится, «накипело». Верю, что вам удастся возродить этот когда-то такой интересный, даже увлекательный, истинно научно-популярный журнал для молодежи. А меня (и всю мою семью) он будет радовать до конца дней моих. Будут вырывать его из рук, чтобы почитать.

Думаю, что не я один пишу вам в таком духе, а к мнению читателей все же, как мне кажется, надо прислушиваться.

А. СТЕПАКОВ (Москва): Я постоянный читатель вашего журнала, уже много лет делаю вырезки из него по русской и зарубежной истории, этнографии, лингвистике, археологии, религии, развитию цивилизации. Из популярных журналов ваш, безусловно, самый интересный по этим вопросам. Хотелось бы, чтобы журнал сделал еще больший крен в сторону гуманитарных наук и прежде всего истории.

В. ИВАНОВ (Москва): Почаще пишите о психологии, мы имеем о ней крайне скудные сведения — к нашему несчастью и несчастью окружающих.

Без подписи (г. Рига): ...С января 1987 года журнал не только стал меньше форматом, но и несравненно хуже по содержанию.

Раньше практически в каждом номере были интересные статьи по психологии, сейчас же их фактически не стало! Как же так? Ведь психология — это центральная гуманитарная наука. И кому, как не ей, решать проблемы психологии личности, психологии общения. Ведь ясно, что психологическое невежество — основа всяческих конфликтов на работе и в семье.

А. ИСАКОВ (г. Бердск): Я очень люблю фантастику. Хотя вы в журнале и печатаете такие рассказы, но интересных очень мало. Что, у нас уже фантастов хороших не осталось?

А. ГЛАЗОВОЙ (г. Киев): В вашем журнале мне нравится, в частности, подбор произведений и авторов в рубрике фантастики: от виднейших мэтров до совершенно новых имен.

И. ЗАЙЦЕВ (Минский район, БССР): Хотелось бы видеть в «Знание — сила» больше художественной литературы. Доля этого материала в журнале весьма незначительна.

В. КАБАТОВ, диск-жокей (г. Джанкой): Уважаемый товарищ Смирнов! С интересом прочитал вашу работу «Фольклор новый и старый» в журнала «Знание — сила», № 3 за 1987 год. Я принимаю ваше определение рок-музыки и точку зрения на связь фольклора и рока, однако за долгие годы у меня сложилось собственное понимание этого музыкального течения, которое, впрочем, нисколько не противоречит вашему.

Рок-музыку я определяю как музыкальное течение, главной особенностью которого является синтез элементов национальных музыкальных традиций разных народов. Именно рок-музыка — главное течение современного музыкального искусства. Именно художественные приемы рок-музыки позволяют наиболее точно исследовать современный мир.

Истинный фольклор и рок-музыка несут в себе черты единой мировой культуры, но если фольклор — как воспоминание, то рок-музыка — как предвосхищение. Вот, на мой взгляд, что их объединяет.

Что думают читатели, не пишущие писем

Изучая интересы читателей журнала, сотрудница редакции И. Солодовникова познакомилась в ленинградской Центральной городской универсальной библиотеке имени Маяковского с динамикой численности читателей и с другими показателями, характеризующими внимание к журналу.

Редакция благодарит за помощь работников библиотеки З. В. Чалову, Н. В. Бологину, В. И. Тикко.

Редакция признательна методисту Ленинградского Дворца молодежи В. Т. Дмитриевой за организацию встреч представителя журнала с членами Клуба молодых ученых и специалистов, с участниками объединения «МифХХ».

Публикуем некоторые высказывания участников этих встреч.

«Нам кажется, что в «Знание — сила» все более заметен технологический уклон. Это тревожно. Ведь в мире идет процесс гуманитаризации, и, учитывая высокий уровень «Знание — сила», логично ждать от журнала большего внимания к гуманитарным наукам, особенно психологии и социологии (подаваемым столь же тонко и нетрадиционно, как физика), а также искусству, в частности музыке, и литературе».

«Статьи Барашенкова кого хочешь к физике приохотят».

«Замечательная статья «Наука делать науку». Обсуждали в своем институте».

«Хорошо, что открыли «Клуб «Знание — сила». Эта рубрика может стать самой интересной».

«Очень надеемся, что статья И. Смирнова о рок-музыке — только начало. Третий номер ходит из рук в руки, молодежь о ней говорит, причем та, которая раньше никогда не читала «Знание — сила».

«Знание — сила» — журнал традиционно хорошего вкуса. Приятно, что нет таких дешевок, как в некоторых других изданиях».

«Новый формат нравится. К сожалению, полиграфия подводит — иллюстрации некачественны».

«Сначала очень не понравился клапан, а в третьем номере увидел, как «птичка вылетает», и понял, какая это может быть замечательная игра».

«Очень нравятся «Фотоокно» и «Работы художников». Но почему публикующаяся фантастика не иллюстрируется?»

«Где же ваш юмор? Поучения сейчас не в моде, а у вас они все-таки бывают».

«Знание — сила» читаем почти все, и не только фантастику, но уверены, что 50 процентов подписываются из-за нее. Так как же вы можете себе позволять не печатать иногда фантастику? Не делайте этого!»

«Неужели нет возможности отвести научной фантастике больше места?»

«Уральский следопыт» поместил статью «Какие научно-фантастические произведения печатает наш журнал?». Очень любопытно. Почему бы и вам так не сделать?»

«Очень просим редакцию в каждом номере, помимо научно-фантастических произведений, помещать информацию «Хроника научной фантастики у нас и за рубежом».

«Желательна публикация критических статей по научной фантастике (вариант: разные критики оценивают одно научно-фантастическое произведение)».

«Было бы интересно помещать иногда пародии на научную фантастику и хотя бы раз в год — викторину по научной фантастике».

«Редакция могла бы организовать связь со всеми клубами научной фантастики по стране и печатать иногда их оценки научно-фантастических произведений, публикуемых в журнале».

С. Кинг

Текст-процессор

Джон готовил ему в подарок ко дню рождения текст-процессор. От этой мысли Ричарду почему-то стало не по себе, и он даже не мог сказать, почему именно. Протянул было руку, чтобы выключить машину, но остановился.

«Один парнишка смастерил атомный ускоритель из двух консервных банок и автомобильного электрооборудования стоимостью в пять долларов».

Ну-ну. А еще в нью-йоркской канализации полно крокодилов, а ВВС США прячут где-то в Небраске замороженное тело пришельца. Чушь! Хотя, если честно, то, может быть, я и не хочу быть уверенным в этом на все сто процентов».

Он встал, обошел машину и заглянул через прорези на задней стенке дисплейного блока. Все, как говорил Нордхоф: провода «Рэйдиоу Шэк. Изготовлено на Тайване», провода «Вестерн Электрик», «Вестеркс» и «Эректор Сет»* с маленькой буковкой р, обведенной кружочком. Потом он заметил еще кое-что, чего Нордхоф или не разглядел, или не захотел упоминать: трансформатор от «Лионел Трэйн»**, облепленный проводами, как невеста Франкенштейна в известном кинофильме.

— Боже, — сказал он, рассмеявшись, но чувствуя, что на самом деле близок к слезам. — Боже, Джонни, что такое ты создал?

Но ответ Ричард знал сам. Он уже давно мечтал о текст-процессоре, говорил об этом постоянно и, когда саркастические насмешки Лины стали совсем невыносимыми, поделился своей мечтой с Джоном.

— Я мог бы писать быстрее, править быстрее и выдавать больше материала, — сказал он Джону однажды прошлым летом, и мальчишка посмотрел на него своими серьезными голубыми глазами, умными и из-за увеличивающих стекол очков всегда такими настороженными и внимательными. — Это было бы замечательно.. Просто замечательно.

— А почему ты тогда не возьмешь себе такой процессор, дядя Рич?

— Видишь ли, их, так сказать, не раздают даром, — улыбнулся Ричард. — Самая простая модель «Рэйдиоу Шэк» стоит около трех тысяч. Есть и еще дороже. До восемнадцати тысяч долларов.

— Может быть, я сам сделаю тебе текст-процессор, — заявил Джон.

— Может быть, — сказал тогда Ричард, похлопывая его по спине, и до звонка Нордхофа больше об этом разговоре не вспоминал.

Провода от детского электроконструктора. Трансформатор «Лионел Трэйн». Боже!

Он вернулся к экрану дисплея, собираясь выключить текст-процессор, словно попытка написать что-нибудь, окажись она неудачной, могла как-то очернить серьезность замысла его хрупкого, обреченного на смерть племянника.

Вместо этого Ричард нажал на клавиатуре клавишу «EXECUTE», и по спине у него пробежали маленькие холодные мурашки. «EXECUTE»*, если подумать, странное слово. Слово ассоциировалось с газовыми камерами, электрическими стульями и, может быть, с пыльными старыми фургонами, слегающими с дороги в пропасть.

«EXECUTE».

Процессорный блок гудел громче, чем любой из тех, что ему доводилось слышать, прицениваясь к текст-процессорам в магазинах. Пожалуй, он даже ревел. «Что там в блоке памяти, Джон? — подумал Ричард. — Диванные пружины? Трансформаторы от детской железной дороги? Консервные банки из-под супа?» Снова вспомнились глаза Джона, его спокойное, с тонкими чертами лицо. Наверно, это неправильно, может быть, даже ненормально — так ревновать чужого сына к его отцу.

«Но он должен был быть моим. Я всегда знал это, и думаю, он тоже знал». Белинда, жена Роджера... Белинда, которая слишком часто носила темные очки в облачные дни. Большие очки, потому что синяки под глазами имели отвратительное свойство расплываться. Но, бывая у них, он иногда смотрел на нее, тихий и внимательный, а Роджер накрывал их зонтом своего громкого хохота, смотрел и думал почти то же самое: «Она должна была стать моей».

Эта мысль пугала, потому что они с братом оба знали Белинду в старших классах и оба назначали ей свидания. Между ним и Роджером было два года разницы, а Белинда как раз посередине: на год старше Ричарда и на год моложе Роджера. Ричард первый начал встречаться с девушкой, которая впоследствии стала матерью Джона, но вскоре вмешался Роджер, который был старше и больше, Роджер, который всегда получал то, что хотел, Роджер, который мог избить, если попытаешься встать на его пути.

«Я испугался. Испугался и упустил ее. Не

Окончание. Начало в № 8, 1987 год

* Детский конструктор.
** Игрушечная железная дорога.

* По-английски это слово имеет значения: 1) казнить и 2) исполнить, выполнить.

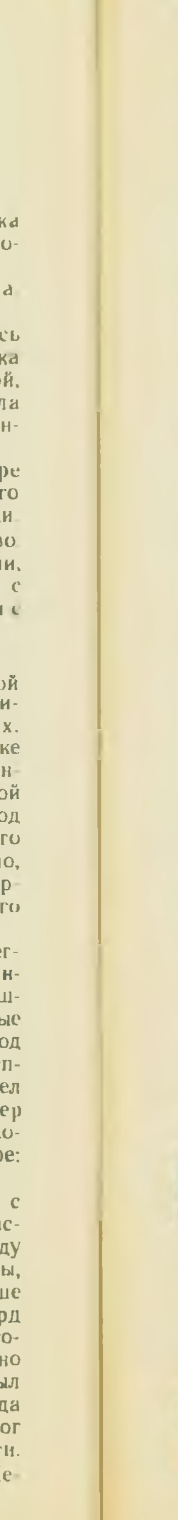


Рисунок Б. Солина

ужели это так? Боже, именно так. Я хотел бы, чтобы все было по-другому, но лучше не лгать самому себе о таких вещах, как трусость. И стыд».

А если бы все оказалось наоборот? Если бы Лина и Сет были семьей его никчемного брата, а Белинда и Джон — его собственной, что тогда? И как должен реагировать мыслящий человек на такое абсурдно сбалансированное превращение? Рассмеяться? Закричать? Застрелиться?

«Меня не удивит, если он заработает. Совсем не удивит».

«EXECUTE».

Пальцы его забегали по клавишам. Он поднял взгляд на экран и плывущие по его поверхности зеленые буквы: *Мой брат был никчемным пьяницей.*

Буквы плыли перед глазами, и неожиданно он вспомнил об игрушке, купленной в детстве. Она называлась «волшебный шар». Ты задавал какой-нибудь вопрос, на который можно ответить «да» или «нет», затем переворачивал шар и смотрел, что он посоветует. Расплывчатые, но тем не менее завораживающие и таинственные ответы состояли из таких фраз, как «Почти наверняка», «Я бы на это не рассчитывал», «Задай этот вопрос позже».

Однажды Роджер из ревности или зависти отобрал у Ричарда игрушку и изо всех сил бросил ее об асфальт. Игрушка разбилась, и Роджер засмеялся. Сидя в своем кабинете, прислушиваясь к странному прерывистому гудению из процессорного блока, собранного Джоном, Ричард вспомнил, как упал тогда на тротуар, плача и все еще не веря в то, что брат с ним так поступил.

— Плакса! Плакса! Ах, какая плакса! — дразнил его Роджер.— Это всего лишь дрянная дешевая игрушка, Ричи! Вон, посмотри, там только вода и маленькие карточки.

— Я скажу про тебя! — закричал Ричард что было сил. Лоб его горел, он задыхался от слез возмущения.— Я скажу про тебя, Роджер! Я все расскажу маме!

— Скажешь — сломаю руку,— пригрозил Роджер. По его леденящей улыбке Ричард понял, что это не пустая угроза. И ничего не рассказал.

Мой брат был никчемным пьяницей.

Текст-процессор, из чего бы он ни состоял, по меньшей мере, выводил слова на экран. Оставалось еще посмотреть, будет ли он хранить информацию в памяти, но все же созданный Джоном гибрид из клавиатуры «Ванга» и дисплея «Ай-Би-Эм» работал. Совершенно случайно он вызвал у Ричарда неприятные воспоминания, но в этом Джон уже не виноват.

Ричард оглядел кабинет и остановил взгляд на фотографии, которую не он выбирал для кабинета. Большой студийный фотопортрет Лины, ее подарок на Рождество два года назад. «Я хочу, чтобы ты повесил его у себя в кабинете»,— сказала она. Так Лина, очевидно, собиралась держать мужа в поле своего зрения, даже отсутствуя. «Не забывай, Ричард. Я здесь. Может быть, я и «поставила не на ту лошадь», но я здесь. Советую тебе помнить об этом».

Портрет с его неестественными тонами никак не уживался с любимыми репродукциями Уистлера, Хомера и Уайета. Глаза Лины были полуприкрыты веками, а тяжелый изгиб пухлых губ застыл в неком подобии улыбки. «Я еще здесь, Ричард,— словно говорила она.— Никогда об этом не забывай».

Ричард напечатал:

Фотография моей жены висит на западной стене кабинета.

Он взглянул на появившийся на экране текст. Слова нравились ему не больше, чем сам фотопортрет, и он нажал клавишу «Вычеркнуть». Слова исчезли. Ричард взглянул на стену и увидел, что портрет жены тоже исчез.

Очень долго он сидел не двигаясь,— во всяком случае, ему показалось, что долго,— и смотрел на стену, где только что висел портрет. Из оцепенения его вывел запах, шедший от процессорного блока. Запах, который он помнил с детства так же отчетливо, как то, что Роджер разбил «волшебный шар» лишь потому, что игрушка принадлежала ему, Ричарду. Запах трансформатора от игрушечной железной дороги. Когда появляется такой запах, нужно выключить трансформатор, чтобы он остыл.

Он выключит его. Через минуту.

Ричард поднялся, чувствуя, что ноги его стали словно ватные, и подошел к стене. Потрогал пальцами обивку. Портрет висел здесь, точно, здесь. Но теперь его не было, как не было крюка, на котором он держался. Не было даже дырки в стене, которую он просверлил под крюк.

Исчезло все.

Мир внезапно потемнел, и он двинулся назад, чувствуя, что сейчас потеряет сознание, но удержался. И окружающее вновь обрело ясные очертания.

Ричард оторвал взгляд от места на стене, где недавно висел портрет Лины, и посмотрел на собранный его племянником текст-процессор.

«Удивительные вещи,— услышал он снова голос Нордхофа,— удивительные вещи...» Уж если какой-то мальчишка в пятидесятых годах открыл частицы, движущиеся назад во времени, то вы наверняка удивитесь, осознав, что мог сделать из кучи бракованных элементов от текст-процессора, проводов и электродеталей ваш гениальный племянник. Вы так удивитесь, что с ума можно будет сойти...»

Запах трансформатора стал гуще, сильнее, и из решетки на задней стенке дисплея поплыл дымок. Гудение процессора тоже стало громче. Следовало выключить машину, потому что, как бы Джон ни был умен, у него, очевидно, просто не хватило времени отладить текст-процессор до конца.

Знал ли он, что делал?

Чувствуя себя так, словно он продукт своего же собственного воображения, Ричард сел перед экраном и напечатал:

Портрет моей жены висит на стене.

Секунду он смотрел на предложение, затем перевел взгляд обратно на клавиатуру и нажал клавишу «EXECUTE».

Посмотрел на стену.

Портрет Лины висел там же, где и всегда.

— Боже,— прошептал он.— Боже мой.

Ричард потер рукой щеку и напечатал:

На полу ничего нет.

Затем нажал клавишу «Вставка» и добавил:

Кроме дюжины двадцатидолларовых золотых монет в маленьком полотняном мешочке.

И нажал «EXECUTE».

На полу лежал маленький затянутый веревочкой мешочек из белого полотна. Надпись, выведенная выцветшими чернилами на мешочке, гласила: «Уэллс Фарго»*.

— Боже мой,— произнес Ричард не своим голосом.— Боже мой, боже мой...

Наверно, он обращался бы к Спасителю минуты или даже часы, если бы текст-процессор не начал издавать периодическое «бип» и в верхней части экрана не вспыхнула пульсирующая надпись: «*Перегрузка*».

Ричард быстро все выключил и выскочил из кабинета, словно за ним гнались черти. Но на бегу он подхватил с пола маленький мешочек и сунул его в карман брюк.

Набирая в тот вечер номер Нордхофа, Ричард слышал, как в ветвях деревьев за окнами играет на волынке свою протяжную, заунывную музыку холодный ноябрьский ветер. Внизу группа Сета старательно репетировала убийство мелодии Боба Сигера. Лина отправилась в «Нашу Леди Вечной Печали» играть в бинго.

— Машина работает? — спросил Нордхоф.

— Работает,— ответил Ричард. Он сунул руку в карман и достал тяжелую, тяжелее даже, чем часы «Ролекс», монету. На одной стороне красовался суровый профиль орла. И дата: 1871.— Работает так, что вы и не поверите.

— Ну почему же,— ровно произнес Нордхоф.— Джон был талантливым парнем и очень вас любил, мистер Хагстром. Однако будьте осторожны. Ребенок, даже самый умный, остается ребенком, он не может правильно оценить свои чувства. Вы понимаете, о чем я говорю?

Ричард ничего не понимал. Его лихорадило и обдавало жаром. Цена на золото, согласно газете, составляла 514 долларов за унцию. Взвесив монеты на своих весах для почты, он определил, что в каждой из них около четырех с половиной унций и при нынешних ценах они стоят 27 756 долларов. Впрочем, если продать их коллекционерам, можно, наверное, получить раза в четыре больше.

— Мистер Нордхоф, вы не могли бы ко мне зайти? Сегодня? Сейчас?

— Нет,— ответил Нордхоф.— Я не уверен, что мне этого хочется, мистер Хагстром. Думаю, это должно остаться между вами и Джоном.

— Но...

— Помните только, что я вам сказал. Ради бога, будьте осторожны...— Раздался щелчок. Нордхоф положил трубку.

Через полчаса Ричард вновь очутился в кабинете перед текст-процессором. Он потрогал пальцем клавишу «Вкл Выкл.», но не решился включить машину. Когда Нордхоф сказал во второй раз, он наконец услышал. «Ради бога, будьте осторожны». Да уж. С машиной, которая способна на такое, осторожность не повредит...

Как машина это делает?

Он не в силах был и представить себе хоть какую-нибудь возможность объяснения. Может быть, поэтому ему легче было принять на веру столь невероятную, сумасшедшую ситуацию. Он преподавал английский и немного писал, к технике же не имел никакого отношения и никогда не понимал, как работают фонограф, двигатель внутреннего сгорания, телефон или механизм для слива воды в туалете. Как пользоваться, знал, но не знал, как это действует. Впрочем, есть ли тут какая-нибудь разница — за вычетом глубины понимания?

Ричард включил машину, и на экране, как и в первый раз, возникли слова: *С днем рождения, дядя Ричард!* *Джон.* Он нажал «EXECUTE», и поздравление исчезло.

«Машина долго не протянет»,— неожиданно осознал он. Наверняка ко дню гибели Джон не закончил работу, считая, что время еще есть, поскольку до дядиных именин целых три недели...

Но время ускользнуло от Джона, и теперь этот невероятный текст-процессор, способный вставлять в реальный мир новые вещи и стирать старые, пахнет, как горящий трансформатор, и начинает дымить через несколько минут после включения. Джон не успел его отладить. Он... был уверен, что время еще есть?

Нет, Ричард знал, что это не так. Спокойное внимательное лицо Джона, серьезные глаза за толстыми стеклами очков... В его взгляде не чувствовалось уверенности в будущем, веры в надежность времени... Какое слово пришло ему сегодня в голову? Обреченный. Оно действительно подходило Джону, именно это слово. Ореол обреченности, нависшей над ним, казался таким ощутимым, что Ричарду иногда неудержимо хотелось обнять его, прижать к себе, развеселить, сказать, что не все в жизни кончается плохо и не все хорошие люди умирают молодыми.

Затем он вспомнил, как Роджер изо всей силы швырнул его «волшебный шар» об асфальт, вспомнил, и снова услышал треск разбившегося пластика и увидел, как вытекшая из шара «волшебная» жидкость — всего лишь вода — сбегает ручейком по тротуару. И тут же на эту картину наложилось изображение фургона Роджера с надписью на боку «Хагстром. Доставка грузов». Фургон срывался с осыпающейся пыльной скалы и падал, ударяясь капотом о камни, с негромким отвратительным скрежетом. Не желая того, Ричард увидел, как лицо жены его брата превращается в месиво из крови и костей. Увидел, как Джон горит в обломках, кричит, начинает чернеть...

Ни уверенности, ни надежды. От Джона всегда исходило ощущение ускользающего времени. И в конце концов время действительно от него ускользнуло.

— Что все это может означать? — пробормотал Ричард, глядя на пустой экран.

Как бы на этот вопрос ответил «волшебный шар»? «Спросите позже», «Результат неясен» или «Наверняка»?

Процессор снова загудел громче. Уже чувствовался горячий запах трансформатора, который Джон запихал в дисплейный блок.

Волшебная машина желаний. Текст-процессор богов.

Может, Джон именно это и хотел подарить ему на день рождения? Достойный космического века эквивалент волшебной лампы или колодца желаний?

Он услышал, как открылась дверь, ведущая из дома во двор, и тут же до него донеслись голоса Сета и остальных чле-

* Название одного из крупных американских банков.

нов группы. Слишком громкие, хриплые голоса. Видимо, они накурились марихуаны или выпили.

— А где твой старик, Сет? — спросил один из них.

— Наверное, как всегда, корпит в своей конуре, — ответил Сет. — Я думаю, он... Порыв ветра унес конец фразы, но не справился со взрывом общего издевательского хохота.

Прислушиваясь к их голосам, Ричард сидел, чуть склонив голову набок, потом неожиданно принялся печатать:

Мой сын Сет Роберт Хагстром.

Палец его замер над клавишей «Вычеркнуть».

«Что ты делаешь? — кричал его мозг. — Это всерьез? Ты хочешь убить своего собственного сына?»

— Но что-то же он там делает? — спросил кто-то из приятелей Сета.

— Недоумок хренов! — ответил Сет. — Можешь спросить у моей матери, она тебе скажет. Он...

«Я не хочу убивать его. Я хочу его вычеркнуть».

...никогда не сделал ничего толкового, кроме...

Слова «Мой сын Сет Роберт Хагстром» исчезли с экрана.

И вместе с ними исчез доносившийся с улицы голос Сета.

Ни звука не доносилось теперь оттуда, кроме шума холодного ноябрьского ветра, продолжавшего мрачно рекламировать приближение зимы.

Ричард выключил текст-процессор и вышел на улицу. У въезда на участок было пусто. Лидер-гитарист группы, парень по имени Норм (фамилию Ричард не помнил), разъезжал в старом зловещего вида фургоне, в нем же группа перевозила аппаратуру для своих редких выступлений. Теперь фургон исчез. Сейчас он мог быть в каком угодно месте, мог ползти где-нибудь по шоссе или стоять у какой-нибудь грязной забегаловки, и Норм мог быть где угодно, и басист Дэви с пугающими пустыми глазами и болтающейся в мочке уха булавкой, и ударник с выбитыми передними зубами... Они могли быть где угодно, но только не здесь, потому что здесь нет Сета, и никогда не было.

Сет вычеркнут.

— У меня нет сына, — пробормотал Ричард. Сколько раз он видел эту мелодраматичную фразу в плохих романах? Сто? Двести? Она никогда не казалась ему правдивой. Но сейчас он сказал чистую правду.

Ветер дунул с новой силой, и Ричарда неожиданно скрутил, согнул вдвое, лишил дыхания резкий приступ колик.

Когда его отпустило, он двинулся к дому.

Прежде всего он заметил, что в холле не валяются затасканные кроссовки — их у Сета было четыре пары, и тот ни в какую не соглашался выбросить хотя бы одну. Ричард прошел к лестнице и провел рукой по перилам. В возрасте десяти лет Сет глубокими буквами вырезал на перилах свои инициалы. В десять лет уже положено понимать, что можно делать и чего нельзя, но Лина не разрешила Ричарду наказать мальчика. Эти перила Ричард делал сам почти целое лето. А потом опиливал, шкурил, полировал изуродованное место заново, но следы букв все равно оставались.

Теперь же они исчезли.

Наверх. Комната Сета. Все чисто, аккуратно и необжито, сухо и обезличено. Вполне можно повесить на дверной ручке табличку «Комната для гостей».

Вниз. Здесь Ричард задержался дольше. Змеиное сплетение проводов исчезло, усилители и микрофоны исчезли, ворох деталей от магнитофона, который Сет постоянно собирался «наладить» (ни усидчивостью, ни умением, присущим Джону, он не обладал), тоже исчез. Вместо этого в комнате заметно ощущалось глубокое (и не особенно приятное) влияние личности Лины: тяжелая вычурная мебель, вельветовые гобелены на стенах (на одном изображалась сцена «Тайной вечери», где Христос больше походил на Уэйна Ньютона; на другом — олень на фоне аляскинского пейзажа) и вызывающе яркий, как артериальная кровь, ковер на полу. Следов того, что когда-то в этой комнате обитал подросток по имени Сет Хагстром, не осталось никаких. Ни в этой комнате, ни в какой другой.

Ричард все еще стоял у лестницы, оглядываясь вокруг, когда до него донесся шум подъезжающей машины.

«Лина, — подумал он, испытав лихорадочный приступ чувства вины. — Лина вернулась с игры... Что она скажет, когда увидит, что Сет исчез? Что...»

«Убийца! — представился ему ее крик. — Ты убил моего мальчика!»

Но ведь он не убивал...

— Я его вычеркнул, — пробормотал он и направился на кухню встречать жену.

Лина стала толще.

Играть в бинго уезжала женщина, весившая около ста восьмидесяти фунтов. Вернулась же женщина весом по крайней мере в триста. Может быть, больше. Чтобы пройти в дверь, ей пришлось даже чуть повернуться. Под синтетическими брюками цвета перезревших зеленых маслин колыхались складками слоновьи бедра. Кожа ее, болезненно желтоватая три часа назад, приобрела теперь совершенно нездоровый бледный оттенок. Даже не будучи врачом, Ричард понимал, что это свидетельствует о серьезном расстройстве печени и грядущих сердечных приступах. Глаза, полуприкрытые тяжелыми веками, глядели на него ровно и презрительно.

В одной пухлой и дряблой руке она держала полиэтиленовый пакет с огромной индейкой, которая скользила и переворачивалась в пакете, словно обезображенное тело самоубийцы.

— На что ты так уставился, Ричард? — спросила она.

«На тебя, Лина. Я уставился на тебя. Потому что ты стала вот такой в этом мире, где мы не завели детей. Такой ты стала в мире, где тебе некого любить, какой бы отравленной ни была твоя любовь. На тебя, Лина, я уставился на тебя».

— Эта птица, Лина... — выдавил он наконец. — Никогда в жизни я не видел такой огромной индейки.

— Ну и что ты стоишь, смотришь на нее, как идиот? Лучше бы помог!

Он взял у Лины индейку и положил на кухонный стол. Замороженная птица перекатилась набок с таким звуком, словно в пакете лежал кусок дерева.

— Не сюда! — прикрикнула Лина раздраженно и указала на дверь кладовой. — Засунь ее в морозильник!

— Извини, — пробормотал Ричард. Раньше у них никогда не было отдельного морозильника. В том мире, в котором они жили с Сетом...

Он взял индейку и отнес в кладовую, где в холодном белом свете флюоресцентной лампы стоял похожий на белый гроб морозильник «Амана». Положив пакет внутрь рядом с замороженными тушками других птиц и зверей, он вернулся на кухню. Лина достала из буфета банку шоколадных конфет с начинкой и принялась методично уничтожать их одну за другой.

— Сегодня игра была в честь Дня Благодарения, — сказала она. — Мы устроили ее на семь дней раньше, потому что на следующей неделе отцу Филлипсу нужно ложиться в больницу вырезать желчный пузырь. Я выиграла главный приз.

Она улыбнулась, показав зубы, перепачканные шоколадом и ореховым маслом.

— Лина, ты не жалеешь иногда, что у нас нет детей? — спросил Ричард.

Она посмотрела так, словно он сошел с ума.

— На кой черт мне такая обуза? — ответила Лина вопросом на вопрос и поставила оставшиеся полбанки конфет обратно в буфет. — Я ложусь спать. Ты идешь или опять будешь сидеть за пишущей машинкой?

— Пожалуй, еще посижу, — сказал он на удивление спокойным голосом. — Я недолго.

— Этот хлам работает?

— Что?.. — Он тут же понял, о чем она, и опять остро ощутил свою вину. Она знала о текст-процессоре, конечно же, знала. То, что он вычеркнул Сета, никак не повлияло на Роджера и судьбу его семьи. — Э-э-э... Нет. Не работает.

— Этот твой племянник... Вечно голова в облаках. Весь в тебя, Ричард. Не будь ты таким тихоней, я бы, пожалуй, подумала, что это твоя работа пятнадцатилетней давности. — Она рассмеялась грубо и неожиданно громко — типичный смех стареющей пошлой бабы, и он едва сдержался, чтобы не ударить ее. Затем на его губах возникла улыбка, тонкая и такая же белая и холодная, как морозильник, появившийся в этом мире вместо Сета.

— Я недолго, — повторил он. — Нужно кое-что записать.

— Почему бы тебе не написать рассказ, за который дадут Нобелевскую премию или что-нибудь другое в этом духе? — безразлично спросила она. Доски пола скрипели и прогибались, когда Лина, колыхаясь, шла к лестнице. — Мы все еще должны за мои очки для чтения. И платеж за видеомагнитофон просрочен. Когда ты наконец сделаешь хоть немного денег, черт побери?

— Я не знаю, Лина, — сказал Ричард. — Но сегодня у меня есть хорошая идея. Действительно хорошая.

Лина обернулась и посмотрела на него, явно собираясь сказать нечто саркастическое, мол, ни от одной его хорошей идеи еще никогда не было толка. Не сказала. Может быть, что-то в улыбке Ричарда остановило ее, и женщина молча пошла наверх. Ричард остался стоять, прислушиваясь к ее тяжелым шагам. По лбу его катился пот. Он чувствовал одновременно и слабость, и какое-то возбуждение.

Потом Ричард повернулся и, выйдя из дома, двинулся к своему кабинету.

На этот раз процессор начал даже не гудеть или реветь, а хрипло прерывисто завывать, как только он включил машину. И почти сразу из корпуса дисплейного блока запахло горящей обмоткой трансформатора, а когда он нажал клавишу «EXECUTE», убирая с экрана поздравление, блок задымился.

«Времени осталось мало, — пронеслось у него в голове. — Нет. Времени просто не осталось. Джон знал это, и теперь я тоже знаю».

Нужно было что-то выбирать — либо вернуть Сета, нажав клавишу «Вставить» (он не сомневался, что это можно сделать с такой же легкостью, как он сделал золотые монеты) или завершить начатое.

Запах становился все сильнее, все тревожнее. Еще немного, и загорится мигающее слово «Перегрузка».

Он напечатал:

Моя жена Аделина Мэйбл Уоррен Хагстром.

Нажал клавишу «Вычеркнуть».

Напечатал:

У меня никого нет...

И в верхнем правом углу экрана замигали слова: *Перегрузка Перегрузка. Перегрузка.*

«Я прошу тебя. Пожалуйста, дай мне закончить. Пожалуйста, пожалуйста...»

Дым, вьющийся из решетки видеоблока, стал совсем густым и серым. Ричард взглянул на ревущий процессор и увидел, что оттуда тоже валит дым, а за завесой дыма, где-то внутри, разгорается зловещее красное пятнышко огня.

«"Волшебный шар", скажи, я буду здоров, богат и умен? Или я буду жить один и, может быть, покончу с собой от тоски? Есть ли у меня еще время?»

«Сейчас не знаю, задай этот вопрос позже».

Но «позже» уже не будет.

Ричард нажал «Вставить», и весь экран за исключением лихорадочно, отрывисто мелькающего теперь слова «Перегрузка» погас.

Он продолжал печатать.

...кроме жены Белинды и сына Джонатана.

«Пожалуйста. Я прошу».

Он нажал «EXECUTE», и экран снова погас.

Казалось, целую вечность на экране светилось только слово «Перегрузка», мигавшее теперь так часто, что оно почти не пропадало, словно компьютер зациклился на одной этой команде. Внутри процессора что-то щелкало и шкворчало. Ричард застонал, но в этот момент из темноты экрана таинственно выплыли зеленые буквы:

У меня никого нет, кроме жены Белинды и сына Джонатана.

Ричард нажал «EXECUTE» дважды.

«Теперь, — подумал он, — я напечатаю: «Все неполадки в этом текст-процессоре были устранены еще до того, как мистер Нордхоф привез его сюда». Или: «У меня есть идеи по крайней мере на два десятка бестселлеров». Или: «Моя семья всегда будет жить счастливо». Или...

Он ничего не напечатал. Пальцы беспомощно повисли над клавиатурой, когда он почувствовал, в буквальном смысле почувствовал, как все его мысли застыли неподвижно, словно автомашины, затертые в самом худшем за всю историю существования двигателей внутреннего сгорания манхэттенском автомобильном заторе.

Неожиданно экран заполнился словами:

...грузка, перегрузка, перегрузка, перегрузка, перегрузка, перегрузка.

Что-то громко щелкнуло, и процессор взорвался. Из блока метнулось и тут же угасло пламя. Ричард откинулся на стуле, закрыв лицо руками на случай, если взорвется дисплей, но экран просто погас.

Ричард продолжал сидеть, глядя в темную пустоту экрана.

«Сейчас не уверен, задай этот вопрос позже».

— Папа?

Он повернулся на стуле. Сердце его стучало так сильно, что, казалось, вот-вот вырвется из груди.

На пороге кабинета стоял Джон. Джон Хагстром. Лицо его осталось почти таким же, хотя какое-то чуть заметное отличие все же было. Может быть, подумал Ричард, из-за того, что отец теперь другой. А может, в глазах Джона просто нет теперь настороженного выражения, усиливаемого очками с толстыми стеклами. (Ричард заметил, что вместо уродливых очков в штампованной пластиковой оправе, которые Роджер всегда покупал мальчику, потому что они стоили на пятнадцать долларов дешевле, Джон носил теперь другие — с изящными тонкими дужками.)

А может быть, дело еще проще: он перестал выглядеть обреченным.

— Джон? — хрипло спросил Ричард, успев подумать: «Неужели мне нужно было что-то еще?» Было? Глупо, но он хотел тогда чего-то еще. Видимо, людям всегда что-то нужно.— Джон? Это ты?

— А кто же еще? — Сын мотнул головой в сторону текст-процессора.— Тебя не поранило, когда эта штука отправилась в свой компьютерный рай, нет?

— Нет. Все в порядке.

Джон кивнул.

— Жаль, что он так и не заработал. Не знаю, что на меня нашло, когда я монтировал его из этого хлама.— Он покачал головой.— Честное слово, не знаю. Словно меня что-то заставило. Ерунда какая-то.

— Может быть,— сказал Ричард, вставая и обнимая сына за плечи,— в следующий раз у тебя получится лучше.

— Может. А может, я попробую что-нибудь другое.

— Тоже неплохо.

— Мама сказала, что приготовила тебе какао.

— Отлично,— сказал Ричард, и они вдвоем направились к дому, в который никто никогда не приносил замороженную индейку, выигранную в бинго.— Чашка какао будет сейчас в самый раз.

— Завтра я разберу его, вытащу оттуда все, что может пригодиться, и отвезу остальное на свалку,— сказал Джон.

Ричард кивнул.

— Мы вычеркнем его из нашей жизни,— сказал он, и, дружно рассмеявшись, отец и сын вошли в дом, где уже пахло горячим какао. ●

Перевод с английского
А. Корженевского

ФОТОИНФОРМАЦИЯ К РАЗМЫШЛЕНИЮ

Фото Е. Слученко

Это высокогорное тянь-шаньское озеро образовалось в результате землетрясения, завалившего горное ущелье. Собравшаяся в ущелье вода погребла под своей толщей значительный лесной массив. Спустя десятки лет после первого землетрясения новый толчок разрушил часть перемычки, озеро обмелело, обнажив «скелеты» мертвых огромных елей. В этом озере нет жизни. Оно повторило судьбу многих искусственных водохранилищ. И именно тем интересно для исследователей. Шаткая, невидимая для непосвященного граница отделяет живую водную экосистему от уже не живой. О том, как определить эту черту жизни для того, чтобы правильно строить свои взаимоотношения с природой, о судьбе водохранилищ и больших рек вы сможете узнать из публикаций в одном из последующих номеров журнала.

ЗНАНИЕ — СИЛА 9/87

Ежемесячный научно-популярный и научно-художественный журнал для молодежи

Орган ордена Ленина Всесоюзного общества «Знание»

№ 9(723)
Издается с 1926 года

Редакция:
И. Бейненсон
Г. Бельская
В. Брель
С. Жемайтис
В. Леви
Г. Левитин
Ю. Лексин
А. Леонович
Р. Подольный
И. Прусс
Н. Солодовникова
Н. Федотова
С. Чуров
Г. Шевелева

Заведующая редакцией
А. Гришаева

Главный художник
Г. Аганиц

Художественный редактор
А. Эстрин

Оформление
А. Бачурина

Корректор
Н. Малисова

Техническое редактирование
О. Савенковой

Производство
Начальник цеха глубокой печати
П. Хрыкин
Старший мастер формного отделения И. Ветров
Мастер монтажа Э. Гусева

Монтаж:
С. Осипова
Г. Шереметьева

Травление:
Бригадир В. Крюков
В. Савочкин
Н. Андреев
В. Соболев
В. Герат
В. Ильин

Печать:
Бригадир П. Чудинов
С. Наумов
В. Мазаньев
В. Петров

23-1-

ЗНАНИЕ — СИЛА 9/87

В НОМЕРЕ

От редакции:

Подписка на журнал «Знание — сила» принимается без ограничений всеми отделениями связи.

